Philippe Silberzahn

BIENVENUE EN INCERTITUDE !

Survivre et prospérer dans un monde de surprises

diateino

Philippe Silberzahn

BIENVENUE EN INCERTITUDE !

Survivre et prospérer
dans un monde de surprises

diateino

Du même auteur :

Petites Victoires : Et si la transformation du monde commençait par vous ?, Diateino, 2021.
Stratégie modèle mental : cracker enfin le code des organisations pour les remettre en mouvement, avec Béatrice Rousset, Diateino, 2019.
A Manager's Guide to Disruptive Innovation, Diateino, 2017.
Relevez le défi de l'innovation de rupture, Pearson, 2015.
Effectuation : les principes de l'entrepreneuriat pour tous, Pearson, 2014, 2020.
Constructing Cassandra: Reframing Intelligence Failures at the CIA, 1947-2001, avec Milo Jones, Stanford University Press, 2013.
The Balancing Act of Innovation, avec Walter Van Dyck, Lannoo, 2011.
Objectif innovation : stratégies pour créer l'entreprise innovante, avec Jean-Yves Prax et Bernard Buisson, Dunod, 2005.

Réalisation de la couverture : Dubble Deez Agency
© 2017, Philippe Silberzahn pour la première édition.

© 2021, Diateino, une marque du groupe Guy Trédaniel, pour la présente édition.

ISBN : 978-2-35456-410-0

Tous droits de reproduction, traduction ou adaptation réservés pour tous pays.

Ce document numérique a été réalisé par PCA

Je ne sais pas où je vais à partir de là,
mais je vous promets que ça ne sera pas ennuyeux.

DAVID BOWIE

Introduction : un monde de surprises

Il n'existe rien de constant si ce n'est le changement.

BOUDDHA

Nous sommes en 1971. Le Shah d'Iran célèbre les 2 500 ans de la fondation de l'Empire perse. L'événement se tient sur le site archéologique de Persépolis, la capitale de l'Empire achéménide, construite en 521 avant J.-C. par Darius 1er et Xerxès 1er et détruite deux cents ans plus tard par Alexandre le Grand. Des dizaines de chefs d'État sont présents pour l'occasion. Les festivités se veulent à la fois un hommage rendu à la fondation de l'Empire perse par Cyrus le Grand et une démonstration flamboyante du développement socio-économique du pays sous le règne du Shah. C'est l'événement de la démesure : un festin royal, un campement immense dressé en plein désert, trois jours de fêtes fastueuses, 250 limousines, etc. La population iranienne, tenue à l'écart, fulmine. L'ayatollah Khomeini, un religieux peu connu, mais très respecté, appelle l'événement « le banquet du diable », mais qui se soucie de lui ?

Quatre ans plus tard, le mensuel *National Geographic* publie un long reportage sur l'Iran. Il est intitulé « Miracle du désert » et décrit une nation en pleine modernisation guidée par un Shah visionnaire et protecteur. Il y est question de pétrole, de développement industriel, d'ordinateurs, de ministres dynamiques, d'une armée puissante et moderne, d'un pays paisible et fier, capable de concilier traditions et modernisation, et d'un

prince héritier pilote de chasse. L'Iran est la grande puissance régionale, un partenaire clé des États-Unis dans un Proche-Orient qui se complique après la guerre du Kippour en 1973.

Quatre ans plus tard, en janvier 1979, après un automne d'émeutes, le Shah part en exil pour ne jamais revenir. La République islamique s'installe, bouleversant l'équilibre géopolitique du Moyen-Orient et privant les États-Unis d'un allié capital, un événement dont les conséquences se font encore sentir aujourd'hui. Les festivités obscènes de Persépolis, conçues comme démonstration de force, étaient en fait le chant du cygne d'un monarque mégalomaniaque et aveugle. La révolution iranienne a-t-elle été un coup de tonnerre dans un ciel serein, un événement que rien n'annonçait ? Bien au contraire. À partir des années 1960, la piété – jusque-là le fait des personnes peu éduquées – se développe au sein de la classe moyenne qui émerge grâce à la croissance économique, comme en témoigne l'essor de la construction de mosquées. Les efforts de modernisation du Shah rencontrent des résistances croissantes de la part d'une population de plus en plus conservatrice au sein de laquelle Khomeini, méprisé par l'élite de Téhéran, jouit d'un grand prestige. Les signes étaient là de la fragilité croissante du régime pour qui voulait les voir et aller au-delà des apparences.

Autre époque, autre contexte. Le 9 janvier 2007, Apple introduit l'iPhone, un « smartphone » doté d'une interface tactile révolutionnaire qui va bouleverser le marché de la téléphonie mobile. Pourtant, de l'avis des experts, ce n'est qu'un gadget qui ne représentera jamais plus que quelques pourcents du marché. En mai 2008, plus d'un an après son lancement et alors que l'iPhone connaît un succès croissant, Nokia, leader du marché, briefe les analystes financiers sur sa stratégie. L'entreprise est au sommet de sa forme, qualifiée par le magazine *Forbes* de « Roi du téléphone mobile ». Au cours du briefing, pas une seule fois le mot « iPhone » n'est mentionné, ni par Nokia ni par les analystes présents. Malgré ses ressources considérables, le leader s'avère totalement incapable de prendre la mesure du danger qui le menace alors que sa descente aux enfers est sur le point de commencer. Cinq ans plus tard, en septembre 2013, Apple triomphe et un Nokia exsangue est racheté par Microsoft pour sept milliards de dollars seulement, une somme qui sera entièrement dépréciée un an plus tard tant ce qui reste du leader déchu est incapable de générer la moindre valeur.

Autre contexte, à nouveau. Le 8 novembre 2016, Donald Trump est élu président des États-Unis. C'est un choc considérable. L'annonce de sa candidature en mars 2015 avait suscité des ricanements tant elle semblait n'être qu'un fantasme de riche imbécile. Primaire après primaire, pourtant, Trump marque des points, mais les experts continuent d'estimer qu'il n'a aucune chance. Les désordres de sa campagne, gérée de manière chaotique au contraire de celle de son adversaire, Hillary Clinton, à la tête d'une véritable machine de guerre, ne font que renforcer l'idée qu'il ne peut pas devenir président. Trump continue à remporter des primaires et s'avance vers la nomination, mais le sentiment reste le même : belle prestation, jugent les experts, mais il est temps qu'un « vrai » candidat prenne le relais, c'est une élection présidentielle, tout de même ! Puis il remporte la nomination, ce qui était impensable quelques mois auparavant, mais rien ne change : il n'a aucune chance de remporter l'élection. Quinze jours seulement avant l'échéance, le très respecté *Washington Post* titre ainsi : « Les chances de gagner de Trump approchent zéro. » La suite est connue : il remporte une élection impossible à gagner, démentant à peu près toutes les prévisions faites dans les deux années précédentes par la fine fleur de l'intelligentsia américaine et les meilleurs experts politiques.

Enfin, bien sûr, la Covid-19. Lorsque les premières informations à propos d'une épidémie de coronavirus proviennent de Chine, à la fin de l'année 2019, celle-ci ne concerne qu'une région peu connue et semble ne toucher que les vieillards. Qui s'en inquiète ? Une épidémie de coronavirus n'était pas nouvelle : il y avait eu SRAS en 2003, mais elle était restée localisée en Asie et avait rapidement été contenue. D'ailleurs l'OMS, sur la foi des expertises chinoises, se veut d'abord rassurante et indique que le virus ne se transmet pas d'homme à homme. C'est pourtant faux et l'épidémie se développe. Le 23 janvier, la ville de Wuhan, qui compte onze millions d'habitants, est totalement confinée. L'événement stupéfie le monde, qui se sent pourtant peu concerné. Fin février cependant, l'épidémie gagne l'Europe. Touchée en premier, l'Italie prend des mesures de confinement dès le 21 février dans quelques communes du nord du pays.

La France n'est toujours pas préoccupée. Ainsi le 28 février, dans une déclaration qui restera dans les annales de l'aveuglement, le docteur Éric Caumes, chef du service des maladies infectieuses de la Pitié-Salpêtrière, déclare en substance que plutôt que du coronavirus, les gens devraient avoir peur de la grippe, qui tue jusqu'à 10 000 personnes par an en France[1]. La

comparaison est malheureuse, car la situation s'aggrave rapidement. Le 8 mars, la zone de confinement italienne est étendue à tout le nord, touchant près de seize millions de personnes, et deux jours plus tard seulement, le confinement devient national. Au fait de la situation, le président français Emmanuel Macron se veut lui aussi rassurant. Il se rend même au théâtre le 6 mars avec son épouse afin d'inciter les Français à continuer de sortir malgré l'épidémie : « La vie continue. Il n'y a aucune raison, mis à part pour les populations fragilisées, de modifier nos habitudes de sortie » déclare-t-il[2].

Quelques jours plus tard, le monde assiste au martyre de la ville de Bergame, 120 000 habitants, devenue l'épicentre de l'épidémie : les décès explosent et le système de santé est mis à genoux. Les images des cortèges de camions militaires emportant les cercueils de nuit, pour ne pas effrayer la population, feront le tour du monde. Puis l'épidémie gagne la France. Moins de dix jours après avoir invité les Français à sortir, Emmanuel Macron fait marche arrière et décrète finalement un confinement national. C'est un choc considérable pour nombre de nos concitoyens qui prennent finalement et brutalement conscience que nous sommes entrés dans une ère nouvelle.

Révolution iranienne, iPhone, Donald Trump et Covid-19, quatre exemples très différents qui illustrent la difficulté de prévoir l'évolution du monde avec parfois des conséquences catastrophiques. Et il y en a beaucoup d'autres dans notre époque récente : faillite de Lehman Brothers et crise de 2008, Printemps arabe, émergence de Daech, guerre en Syrie, émigration massive en Europe, Brexit, retour au pouvoir des talibans en 2021, la liste n'en finit pas d'événements que nous n'avons pas été capables d'anticiper, et ce, malgré des signaux clairs, tant il est difficile de discerner l'avenir dans le brouillard du présent. Face à cette incertitude, l'arsenal considérable des moyens techniques et humains que nous déployons semble dérisoire et inutile, avec ses résultats médiocres et des conséquences catastrophiques.

Les surprises ne sont aucunement nouvelles dans l'histoire de l'humanité, en particulier lors des guerres ou dans le monde de la finance et des affaires. Mais c'est face à l'événement inédit, c'est-à-dire entièrement nouveau, que nous sommes le plus démunis. À la guerre, une attaque comme l'invasion allemande de la Pologne en 1939 est souvent une surprise, mais peut ne rien avoir d'inédit. De même, l'arrivée d'un concurrent comme Free dans la

téléphonie mobile en 2012 peut constituer une surprise, mais c'est le lot des affaires. L'inédit apporte une difficulté supplémentaire. En effet, il ne s'est jamais encore produit, ce qui explique qu'on a du mal à imaginer même qu'il soit possible. L'événement inédit a de particulier que son principal effet est de rendre caduques les hypothèses sur lesquelles les prédictions ont été faites, et au-delà nos modèles mentaux, ces grandes croyances que nous avons construites sur le monde[3]. Par exemple, le lancement du satellite *Spoutnik* par la Russie en 1957 est un choc considérable pour l'Amérique qui découvre que son adversaire principal, qu'elle pensait loin derrière, fait la course en tête dans l'espace.

Les conséquences d'un événement inédit sont parfois considérables, souvent douloureuses, comme le montre l'exemple de Nokia, voire dramatiques, comme pour la Covid-19 qui a tué officiellement environ 4,4 millions de personnes à l'heure où j'écris ces lignes (certainement bien plus en réalité). C'est l'industrie hôtelière, nombriliste, qui ne voit pas venir Airbnb. Ce sont les taxis qui voient d'un coup surgir de nulle part les Uber et Lyft après des années de confort douillet dans leur monopole. C'est la grande distribution qui prend peu à peu conscience de la force grandissante d'Amazon, qu'elle a pourtant sous-estimé durant de nombreuses années. C'est la France qui découvre stupéfaite l'insurrection islamiste en Afrique, alors que celle-ci couvait depuis des années. Rien de tout cela n'avait été annoncé par les armées d'analystes entretenues à grands frais par des géants – entreprises, États – qui se découvrent aveugles.

Alors, haro sur les analystes ? Sus aux prévisionnistes ? Et si, plutôt, le problème venait de la notion même de prédiction ? Le monde change radicalement, il devient toujours plus incertain. Dans un tel monde, il n'est, en effet, pas possible de prédire l'avenir, et ceux qui basent leur action sur une prédiction s'exposent tôt ou tard à une catastrophe. Les prédictions sont inéluctablement, un jour ou l'autre, victimes de l'événement inédit qui les rend caduques. Et pourtant, les outils de prise de décision que nous utilisons n'ont, eux, pas changé. Ils reposent sur un paradigme prédictif. Ils datent des années 1970 pour la plupart et sont ancrés dans la civilisation de la révolution industrielle née il y a cent cinquante ans. Il est grand temps de les repenser entièrement pour le nouveau monde.

Cela fait maintenant près de dix ans que je défends l'idée d'une impossibilité de prédire dans mes enseignements auprès d'étudiants, de

cadres et dirigeants d'entreprises ou d'acteurs publics, et je constate toujours à quel point il est difficile pour mes participants de l'accepter. La technique rhétorique que j'utilise, je dois l'avouer, est relativement grossière : elle consiste à égrener, *ad nauseam*, les exemples de prédictions erronées qui ont coûté très cher à ceux qui les ont crues. L'exercice n'est pas difficile ; on en trouve facilement des centaines, célèbres ou pas. Au bout d'un moment, le message semble passer et le doute s'installe dans l'esprit des participants, du moins de certains d'entre eux. C'est alors généralement que la réplique fuse : « Très bien, mais qu'est-ce que vous proposez à la place ? » Cette question me fait toujours penser à l'anecdote suivante : me promenant dans la campagne avec un ami après une forte tempête, nous voyons un câble électrique tombé par terre. Mon ami s'avance pour le saisir, mais je lui suggère de ne pas y toucher, car c'est dangereux. Il se tourne vers moi et me rétorque : « Très bien, mais qu'est-ce que tu proposes à la place ? » Eh bien, rien. Je te propose juste de ne pas mourir, c'est déjà suffisant, et en principe, je ne te dois rien de plus. C'est la même chose pour la prédiction. L'utiliser vous expose tôt ou tard à une catastrophe. Cet ouvrage vous propose donc avant tout de ne pas l'utiliser. Il suit en cela l'adage du philosophe Gaston Berger, que nous retrouverons plus loin, qui écrivait : « Vivre est toujours un pari ; écartons au moins les paris absurdes[4]. » Il s'agit donc d'écarter le pari absurde qui consiste à prédire dans un environnement incertain, et donc imprédictible. En pratique, c'est évidemment un peu plus compliqué ; ne pas avoir d'accident, ça ne suffit pas pour guider une stratégie, mais il faut commencer par cela.

Toutefois, pour écarter le pari absurde de la prédiction, il faut montrer en quoi il est absurde. Est-ce que cela suffit ? Pas vraiment. On aimerait partager ce qu'écrit l'économiste Ludwig von Mises :

> « En fait, les hommes d'affaires raisonnables sont pleinement conscients de l'incertitude de l'avenir. Ils comprennent que les économistes ne peuvent fournir aucune information digne de foi au sujet de ce qui arrivera, et que tout ce qu'ils procurent consiste en interprétations de données statistiques tirées du passé. Pour les capitalistes et entrepreneurs, les opinions des économistes à propos de l'avenir ne comptent que pour de douteuses conjectures. Ils sont sceptiques, et ne se laissent pas facilement abuser[5]. »

Mais la réalité est que dès qu'ils auront quitté la salle, mes participants reviendront à leurs habitudes prédictives.

Quel que soit l'argumentaire, quel que soit le nombre d'exemples tous plus frappants les uns que les autres, quelle que soit la compréhension du problème, il semble en effet impossible d'amener un changement dans les

pratiques managériales. J'en suis rendu là : on ne peut pas prédire. Mes participants l'entendent, ils l'apprennent, ils le comprennent... et ils décident de l'ignorer. La question centrale à laquelle il nous faudra répondre est donc la suivante : pourquoi des gens intelligents qui savent que leur approche est dangereuse continuent de l'employer, malgré des preuves évidentes des désastres qu'elle entraîne ? Une partie de la réponse tient à la psychologie humaine, une autre à la formation que nous avons reçue, et une autre, enfin, dans le fait que la prédiction est une réalité institutionnelle dans la plupart des organisations. Elle est tellement utilisée que son coût est partagé. On ne peut pas espérer réduire son utilisation sans aborder la dimension culturelle de son universalité. La prédiction est une pratique culturelle et une idéologie, elle ne se balaie pas simplement en montrant qu'elle ne marche pas.

Que faire si on ne peut pas prédire ? Il ne s'agit pas de remplacer une méthode par une autre. La nature même de l'incertitude rend l'idée de méthode, au sens de recette assurant un résultat, impossible.

La thèse de cet ouvrage est que, pour proposer de nouveaux outils et de nouvelles approches, il faut d'abord clarifier notre appréhension de l'environnement. Si la façon dont nous regardons et comprenons le monde est fausse, alors tout ce qui en découle, y compris les méthodes et principes managériaux, est faux et conduit à des catastrophes. Pour aborder un monde incertain, il faut donc clarifier trois questions : d'abord la nature du monde et la façon dont il évolue, ensuite la façon dont nous pouvons obtenir des informations valables sur le monde pour pouvoir agir, et enfin le jeu des différents acteurs impliqués dans la prise de décision en incertitude. C'est ce que propose cet ouvrage. Sur cette base, il fournit aux décideurs, et à ceux qui les conseillent, des principes d'action pour appréhender l'incertitude et l'inédit, pour s'en protéger et surtout pour en tirer parti.

Cet ouvrage, d'une certaine façon, a une longue histoire. L'idée elle-même est née lorsque j'ai été invité à donner un cours intitulé « Anticipation et action » aux étudiants du mastère spécialisé « Opérations et gestion des crises en cyberdéfense » à Saint-Cyr en 2016. Son écriture a débuté dans un contexte personnel très incertain, celui d'un sérieux problème de santé qui m'a immobilisé dans une chambre d'hôpital pendant un mois. Mon intérêt pour l'incertitude, toutefois, est ancien. Aussi loin que je me souvienne, j'ai toujours vu le temps comme une progression vers quelque chose de

nouveau. Bien avant de connaître celui-ci, j'ai fait très tôt mienne la position de Gaston Berger : demain ne sera pas comme aujourd'hui, il sera différent. Lecteur du mensuel *Science & Vie* dans mon adolescence, je suivais chaque mois le progrès scientifique qui changeait le monde pour le rendre meilleur. Étudiant en économie, j'ai été frappé par l'absurdité des modèles néo-classiques, atemporels et tellement éloignés de la réalité. Plus tard, devenu entrepreneur, j'ai directement été confronté à l'incertitude : devoir prendre des décisions sans pratiquement aucun élément tangible, alors que toute direction semble se valoir, et ne pas savoir avant longtemps, souvent avant qu'il ne soit trop tard, si l'on a pris les bonnes. J'ai deviné, là encore de manière intuitive à l'époque, que l'incertitude était une sorte de matière noire de la décision : elle était importante, mais largement invisible dans la littérature managériale, dont j'étais pourtant lecteur assidu. Ce n'est qu'avec ma découverte de l'effectuation, une théorie de l'entrepreneuriat développée par la chercheuse indo-américaine Saras Sarasvathy, que j'ai découvert que l'incertitude était en fait la matière première des entrepreneurs, celle dont ils se nourrissent pour créer de nouveaux produits, de nouveaux marchés et de nouvelles organisations[6].

Pour les entrepreneurs, les innovateurs et d'une certaine manière pour tous les exclus du système, l'incertitude est donc une chance, car le changement peut leur profiter. Elle est la condition du changement créatif. Considérée comme telle, elle émerge donc, de manière intéressante, comme un concept central dans des activités en apparence extrêmement diverses : politique, renseignement, entrepreneuriat, grandes organisations à but lucratif ou non lucratif, administrations publiques, associations, etc. Et pourtant, elle fait peur aux cadres et dirigeants de grandes organisations que je retrouve aujourd'hui dans mes séminaires de formation, et également à nos concitoyens confrontés à la Covid-19. Face à un monde qui change rapidement et profondément, ils sont désemparés, car les modèles habituels de décision ne fonctionnent plus.

Ainsi, ce dont se nourrissent avidement les entrepreneurs lorsqu'ils changent le monde est également ce qui terrifie les politiques et les décideurs. Pour l'organisation existante, qui a parfois beaucoup à perdre face au changement, l'incertitude est avant tout vécue négativement. Une large partie de son travail consiste à se protéger contre les dangers induits par l'incertitude : changements technologiques, ruptures de son environnement, émergence de nouveaux concurrents, changements de

régulation, etc. Mais l'incertitude est également seule source d'opportunités de croissance future.

Elle est même plus que cela. L'incertitude peut en effet être un bonheur, celui de maîtriser son environnement, d'inventer et tracer son propre chemin pour les individus, comme pour les organisations. Pourquoi ce qui réjouit et motive les entrepreneurs devrait nécessairement terrifier les décideurs des grandes entreprises ? L'incertitude anxiogène est une perception qu'il faut changer. Un monde sans incertitude ne serait pas seulement ennuyeux, il serait inerte et mortifère. Nous serions une colonie de fourmis vaquant à nos occupations physiologiques pour l'entièreté de notre vie. Au lieu de cela, nous pouvons constamment inventer le monde qui nous entoure et dans lequel nous vivons. C'est même une caractéristique proprement humaine que de construire par la pensée et par l'action le monde qui est le nôtre. C'est de cette double nature que naît la posture de cet ouvrage : se protéger de l'incertitude quand c'est nécessaire, bien sûr, mais en tirer parti autant que possible.

Alors, bienvenue en incertitude !

Partie 1

Bienvenue en incertitude !

Ontologie : le monde tel qu'il est

Le monde n'est qu'une branloire pérenne.

MONTAIGNE

Comment le futur survient-il ? Comment est-il déterminé ? Comment le monde évolue-t-il au cours du temps ? Quels sont les facteurs de cette évolution ? C'est la dimension *ontologique* de notre problématique, c'est-à-dire ce qui a trait à la nature même du monde.

LE MONDE DANS LEQUEL NOUS VIVONS : UN SYSTÈME COMPLEXE

Si vous faites partie des amateurs de montres mécaniques, vous savez qu'il s'agit d'un objet compliqué, généralement composé d'une centaine de pièces environ. Malgré cela, le rôle de chacune et la façon dont elle interagit avec les autres sont parfaitement connus par ses concepteurs. Le comportement de la montre résulte directement de ces interactions. La totalité de l'information nécessaire à la prédiction du fonctionnement du système est disponible (c'est le plan de la montre). Il n'y a aucune incertitude : tout compliqué qu'il soit, le comportement du « système » est parfaitement prédictible, à moins d'une panne. Cela est vrai même pour les montres les plus sophistiquées qui peuvent comporter jusqu'à mille pièces.

Les phénomènes naturels comme la météo sont, eux, dits « complexes ». Ils comportent un très grand nombre de constituants au point qu'il devient

impossible d'en dresser la liste et de connaître toutes leurs interactions. La part d'incertitude est donc très large. Comme on ne dispose pas de la totalité de l'information sur le système, au contraire de la montre mécanique, la seule façon d'essayer de prévoir l'évolution d'un tel système est d'en créer un modèle qui ne comprendra qu'un nombre très réduit de paramètres. Ainsi, les météorologistes créent des modèles toujours plus sophistiqués, mais ceux-ci restent par définition une simplification de la réalité et risquent toujours de rater le paramètre qui compte dans la prévision météo pour demain dans votre ville. Les systèmes complexes sont donc intrinsèquement incertains et donc difficilement prédictibles.

Un facteur supplémentaire d'incertitude est lié au temps. La constitution de votre montre mécanique n'évolue pas au cours du temps. Les pièces restent les mêmes et leur fonctionnement reste lui aussi le même (usure mise à part). Il n'en va pas de même pour un système complexe qui voit changer non seulement ses constituants, mais aussi leur importance respective ainsi que la nature de leur interaction. Dans un monde doté du temps, en effet, rien n'est jamais complet, puisque le temps en lui-même apporte sans arrêt un changement par un flot de faits nouveaux. Des « choses nouvelles », petites ou grandes, se produisent sans arrêt, et c'est ce flot de nouveautés, dont nous ignorons l'immense majorité, qu'apporte le temps. Toujours dans l'exemple de la météo, aucun écosystème n'est stable dans le temps. C'est tout l'enjeu de la question climatique actuelle.

Les systèmes qui nous intéressent dans cet ouvrage – nations, organisations, marchés, notamment – sont eux aussi complexes, mais ils ont en outre une nature particulière qui est que ce sont des systèmes sociaux, c'est-à-dire qu'ils sont constitués d'humains réfléchissant. La nature sociale de ces systèmes les rend plus complexes encore que les systèmes naturels, car elle leur confère un certain nombre de caractéristiques tout à fait particulières qui sont en elles-mêmes facteurs d'incertitude supplémentaires.

Regardons les principales d'entre elles[1].

Caractéristiques des systèmes complexes sociaux

Ouverture

Quels sont les déterminants de l'évolution du prix du pétrole ? Si vous essayez d'en dresser la liste, celle-ci s'allonge rapidement : offre et

demande bien sûr, mais aussi géopolitique du Moyen-Orient, croissance des pays consommateurs, développement des énergies alternatives, pour n'en citer que quelques-uns. Chaque déterminant est en lui-même un système complexe régi par des milliers d'autres variables. En outre, parmi cette infinité de variables, on ne sait pas identifier celles qui sont critiques. C'est la raison pour laquelle les meilleurs prévisionnistes se sont cassé les dents depuis des décennies dans leurs prévisions, comme nous le montrons plus loin. L'historien John Gaddis l'observe : « Dans les systèmes complexes, vous ne pouvez jamais extraire les variables critiques à l'avance[2]. » Ces systèmes sont en effet ouverts, c'est-à-dire qu'il n'y a potentiellement pas de limite aux paramètres que l'on doit prendre en compte pour décrire leur comportement.

Synergétique et non additif

Depuis Descartes, l'approche pour comprendre le monde est celle du réductionnisme, une théorie selon laquelle la connaissance d'un ensemble est obtenue par l'étude des parties qui le composent. Un système additif se comprend en le découpant en sous-systèmes, chacun étant lui-même découpé en d'autres sous-systèmes, etc. Une fois chaque composant compris, le comportement général du système est simplement l'addition des comportements individuels de chacun des sous-systèmes ainsi identifiés. Mais cette méthode ne marche pas pour un système complexe. Il est non additif : on ne peut pas découper un tel système en morceaux pour le comprendre. En outre, le système est synergétique, les composants interagissent entre eux ; le « tout » ne se comporte donc pas simplement comme la somme des parties. Les morceaux sont interdépendants, et surtout, ils ne se découpent pas facilement. Si vous être un officier chargé de lutter contre les talibans en Afghanistan, devez-vous laisser les tribus afghanes cultiver le pavot, parce que c'est le prix à payer pour qu'elles vous aident ? Ici, le composant « lutte contre les talibans » interagit avec un autre composant qui, *a priori,* n'avait rien à voir, « lutte contre la drogue ». Ce composant lui-même interagit avec un composant « relations avec les tribus locales ». Tout cela, et sans doute des dizaines d'autres composants, qu'un autre observateur verrait d'ailleurs différemment, forme un système qu'on pourrait appeler « la situation en Afghanistan ».

On voit ici le danger du mot « analyse », qui vient du mot grec « découper » ; la logique de l'analyse, c'est de décomposer le problème en sous-problèmes, de « résoudre » chacun d'eux, puis de réassembler. Pour un système compliqué, comme une horloge, cela fonctionne bien. Pour un système complexe, ce n'est pas possible en raison des liens qui empêchent ce découpage, car ceux-ci créent des dynamiques propres. Il faut donc garder une vision synthétique. Pour reprendre l'exemple afghan, on ne peut pas, pour comprendre la situation du pays, avoir une analyse séparée du système politique, du trafic de drogue et des phénomènes religieux.

En outre, le découpage d'un système complexe humain va être différent d'un observateur à l'autre, il peut faire l'objet lui-même d'un désaccord. Il est au fond largement défini par nos valeurs : toujours dans l'exemple afghan, faut-il défendre les droits des femmes au risque de s'aliéner le soutien des leaders tribaux ? Le conflit doit-il être défini comme la démocratisation du pays ou comme une lutte contre le terrorisme ? Après tout, si les Américains n'étaient pas intervenus dans le pays en 2001, peut-être n'y aurait-il pas de « problème » afghan, et le pays vivrait sa vie tranquillement (ou pas).

Relation de cause à effet inconnue entre les paramètres

À quoi est dû l'effondrement de l'URSS en 1991 ? Beaucoup d'Américains l'attribuent à l'action de Ronald Reagan, fervent anticommuniste, à partir de 1980. Les catholiques soulignent le rôle du pape Jean-Paul II en Pologne. La soviétologue Hélène Carrère d'Encausse avait mis en lumière les tensions ethniques à l'intérieur du système. D'autres constatent que le système soviétique a donné des signes de faiblesse économique dès les années 1960. D'autres encore estiment qu'il n'a jamais été viable et que seule la Seconde Guerre mondiale lui a donné quelque répit. Le débat est interminable et ne sera jamais tranché. La multiplicité des paramètres d'un système aussi complexe empêche en effet l'établissement clair d'une relation de cause à effet. Ce qui est difficile pour un regard historique l'est encore plus pour le décideur qui doit essayer d'influencer un système. Si les relations de cause à effet ne sont pas claires, comment agir ? La gestion des systèmes complexes est souvent très frustrante et peut amener à un constat d'impuissance. Ainsi la politique de la ville : qu'est-ce qui explique les difficultés des banlieues ? En partie, la présence très forte de populations d'origine étrangère qui ont

du mal à s'assimiler. Pourquoi ont-elles du mal à s'assimiler ? En partie, cela tient à la fermeture du système économique français, et à la crise qu'il connaît depuis des années qui limite les opportunités pour les travailleurs peu formés. Les problèmes de la ville trouvent également leur origine dans des problèmes d'architecture, la conception des villes nouvelles dans les années 1960 étant reconnue comme problématique : les quartiers sont isolés, refermés sur eux-mêmes. Très vite, on multiplie les causes possibles, mais sans être vraiment certain de leurs effets.

Impossibilité de répéter un comportement

Pourrait-on « essayer » une révolution au Tibet pour tester comment réagirait le régime chinois, et l'annuler si ça se passait mal ? Difficile, bien sûr, car ça changerait le monde, et pas forcément pour le meilleur. À la fin de l'expérience, on ne pourrait pas ranger nos pipettes et rentrer chez soi.

L'une des bases du développement de la connaissance scientifique est de proposer une conjecture et d'effectuer une expérience pour la tester[3]. Si l'expérience est positive, la conjecture peut être conservée. Sinon, elle est réfutée, et il faut en proposer une autre. On peut refaire la même expérience (par exemple, mélanger deux produits chimiques) des dizaines, voire des centaines de fois, en contrôlant parfaitement les conditions du test. Le résultat sera toujours le même. Cette répétabilité est le propre des sciences dites « dures » : physique, chimie, biologie, principalement.

Les systèmes complexes, en particulier sociaux, eux, ne sont pas répétables. La guerre du Vietnam a été abordée par les Américains comme une répétition de la guerre de Corée qui venait de s'achever quelques années auparavant, alors que les deux situations étaient complètement différentes. Il n'y a qu'une seule guerre du Vietnam, avec ses particularités historiques, religieuses, politiques, ethniques et géographiques, et toute prochaine guerre sera nécessairement différente. Il n'y a qu'un seul accident nucléaire comme celui de Fukushima en 2011, très différent de ceux de Tchernobyl et de Three Miles Island. Et ainsi de suite.

Ce caractère inédit de chaque « système » a une implication directe : il limite l'apprentissage qu'on peut tirer d'un précédent. Ben Bernanke, président de la Banque centrale américaine (la Fed), était un spécialiste de la crise de 1929, sujet de sa thèse de doctorat, mais cette connaissance a été

peu utile, voire contre-productive, tant la crise de 2008 était différente : il s'agissait d'une crise de la dette, alors que la crise de 1929 était une crise de surproduction et de spéculation. On ne pouvait donc en tirer que peu de leçons pour anticiper celle de 2008.

Cette non-répétabilité signifie qu'il faut faire très attention aux analogies. Lors de la crise du canal de Suez en 1956, la malheureuse intervention franco-anglaise fut justifiée en comparant le dictateur égyptien Nasser à Hitler. Il ne fallait pas commettre à nouveau l'erreur d'apaiser un dictateur sans risquer les mêmes conséquences. C'était oublier que Nasser, très certainement un nationaliste agressif, ne s'apprêtait pourtant pas à envahir la Belgique, à exterminer les Juifs, et à déclarer la guerre au monde entier. Une mauvaise analogie a conduit Français et Anglais à donner à un incident relativement local, même s'il était sérieux, une importance démesurée qui s'est avérée contre-productive. De même, comme nous l'avons évoqué au début de l'ouvrage, la Covid-19 a d'abord été prise pour une grippe, ce qui a retardé la réaction à l'épidémie.

Disproportion entre input et output

Le 1er décembre 1955, à Montgomery (Alabama), Rosa Parks, qui est noire, refuse de céder sa place à un passager blanc dans l'autobus, comme la loi l'exige. Elle est arrêtée. Un jeune pasteur noir de 26 ans, Martin Luther King, décide de la soutenir et lance une campagne de boycott et de manifestations contre la compagnie de bus qui gagne très vite une audience nationale et même internationale. Le 13 novembre 1956, la Cour suprême des États-Unis déclare finalement anticonstitutionnelles les lois ségrégationnistes dans les bus, première étape du rétablissement des droits civiques des années 1960. Tout a commencé par une place refusée dans un bus.

Une autre caractéristique des systèmes complexes est ainsi la disproportion entre l'*input* et l'*output*. Autrement dit, de petites causes peuvent amener de grands effets. Rosa Parks n'est pas à elle toute seule la cause de la déségrégation. Elle n'est que la goutte d'eau qui a fait déborder le vase, l'élément final qui arrive en bout d'une longue chaîne d'événements invisibles – ou que l'on ne veut pas voir – et qui révèle d'un coup la non-linéarité du système. On retrouve ici la notion de « point de bascule » décrit

par Malcolm Gladwell et les concepts développés par la *théorie des catastrophes*[4].

Inversement, des *inputs* massifs peuvent n'avoir aucun effet ou voir leurs effets s'amenuiser rapidement : ainsi, les injections massives de liquidités dans le système monétaire mondial après 2008 n'ont eu quasiment aucun impact sur la reprise. Cette disproportion entre *input* et *output* est une raison supplémentaire de la difficulté de « gérer » ces systèmes et de prévoir leur évolution. On ne sait jamais ce que va donner notre effort. C'est particulièrement frustrant pour les hommes de pouvoir qui disposent de moyens importants et qui ont l'impression qu'il suffit de les mettre en œuvre pour obtenir ce qu'ils veulent d'un système. Les chercheurs Chia et Holt montrent ainsi que l'aide occidentale massive reçue par l'Asie du Sud-Est juste après le raz-de-marée de 2004 a été utile pour sauver des vies dans les premières heures, mais elle s'est rapidement révélée contre-productive en encombrant les aéroports et en saturant les infrastructures locales. Au final, elle n'a eu que peu d'impact dans l'aide des habitants locaux à reconstruire leur vie[5].

Cette disproportion entre l'*input* et l'*output* rend très difficile la prévision de comportement d'un système complexe. On ne peut pas savoir à l'avance comment il réagira, d'autant qu'il ne le fera probablement pas deux fois de la même façon. Rappelons-le : tout système évolue dans le temps.

Volatilité et non-linéarité

Jusqu'en décembre 2010, la plupart des observateurs vantaient la stabilité politique de la Tunisie, qui durait depuis son indépendance, et surtout depuis l'arrivée au pouvoir du président Ben Ali en 1987. Tout a été démenti par la brusque explosion qui a révélé l'extrême volatilité de la situation politique du pays. La volatilité est une propriété d'un système complexe. Elle représente la propension d'un paramètre à s'écarter de sa valeur moyenne au cours d'une période donnée. Un système volatile est un système qui peut connaître une évolution relativement modérée pendant un certain temps (valeurs proches de la moyenne), puis, tout à coup, évoluer brutalement avec une forte variation en valeur relative.

Cette capacité est très difficile à estimer. Il faut en effet voir une différence entre la volatilité comme caractéristique intrinsèque du système et la

volatilité exprimée dans les faits. Nous confondons le manque de volatilité avec la stabilité. Par définition, une dictature tend à réduire la volatilité en interdisant les manifestations politiques, et donner ainsi une apparence de stabilité. Mais ce faisant, elle peut augmenter le risque d'explosion.

La réduction de volatilité peut en effet être contre-productive. À partir des années 1980, l'objectif des politiques économiques et financières avait pour but de réduire la volatilité des marchés pour éviter les *boom and bust*. Célébrant une réussite en la matière, Ben Bernanke, futur président de la Fed, déclarait en 2004 dans un discours : « L'une des caractéristiques les plus marquantes du paysage économique au cours des vingt dernières années a été une baisse substantielle de la volatilité macroéconomique. […] Ceci me rend optimiste pour l'avenir[6]. » Le discours est intitulé la « Grande Modération », ce qui ne manque pas de sel, considérant qu'il fut prononcé quatre ans seulement avant la crise de 2008 qui a, une nouvelle fois, démontré l'extrême volatilité des marchés. L'argument qu'il développe est que les économistes disposent désormais d'outils permettant de contrôler la volatilité, mais la réalité a montré que c'était une illusion. La volatilité avait été certes contrôlée pendant un certain temps, mais cela avait empêché les déséquilibres de se corriger, augmentant ainsi progressivement le risque général.

Définition subjective de la question

La consommation de marijuana est vue différemment par un policier parisien, un étudiant marseillais, un cadre supérieur hollandais et un militant libertaire du Colorado. La façon même dont on définit la question influe considérablement celle dont on la traite (y compris décider de ne pas la « traiter »). Certains parleront de « trafic de drogue » et l'aborderont sous un angle criminel, tandis que d'autres parleront de « consommation de drogue » et l'aborderont comme un problème de santé publique ou comme une question récréative. Les systèmes complexes humains sont par définition des créations humaines, et la façon dont ils peuvent être définis est donc subjective. Dans les années 1950, les États-Unis décident que le Vietnam est un problème pour eux. Ils auraient pu considérer que c'était un problème colonial français qui ne les concernait pas, mais ils ont décidé que ce pays était crucial dans la lutte contre le communisme. C'est souvent sur des questions de valeur que la décision va se faire : privilégier la lutte contre

les talibans, le développement des droits des femmes afghanes ou la lutte contre la drogue.

Ambiguïté

Nombreux sont les jeunes en France qui souhaitent créer leur propre entreprise. Les promoteurs de l'entrepreneuriat s'en réjouissent, notant une évolution profonde des valeurs et des attitudes désormais plus favorables à l'autonomie, à l'entreprise et à la création de richesse. D'autres notent plus sobrement qu'il s'agit peut-être paradoxalement d'une fuite de responsabilité : pour beaucoup de ces jeunes, qui n'ont une connaissance de l'entrepreneuriat qu'au travers de *success stories* vues à la télévision, être entrepreneur, c'est en effet mener la belle vie, n'avoir pas de patron et faire ce qu'on veut. L'une des conditions de l'action humaine est d'interpréter ce que nous observons dans notre environnement. Il s'agit de lui « donner un sens », et tout le monde ne donnera pas le même sens à ce qui est observé. L'ambiguïté caractérise ce qui est susceptible de recevoir plusieurs interprétations.

Nous avons également évoqué les fastueuses fêtes de Persépolis organisées par le Shah d'Iran. Initialement interprétées comme une démonstration de force, elles sont vues aujourd'hui comme son chant du cygne. De même, en 1957, l'URSS met en orbite le premier satellite artificiel. C'est un choc considérable pour les États-Unis, traumatisés d'avoir pris du retard dans la course à l'espace. Le lancement réussi et très médiatisé du satellite *Spoutnik* est à l'époque interprété comme la preuve du dynamisme du régime soviétique, mais cela est très trompeur. Loin de révéler la force de l'URSS, on sait aujourd'hui que cette dernière avait mobilisé ses maigres ressources dans une compétition de prestige qui est la marque des systèmes autoritaires. Entre le beurre et les satellites, l'URSS avait clairement choisi. On retrouve la même attitude avec la Corée du Nord aujourd'hui.

Cette démarche d'interprétation est étroitement liée à l'identité de l'acteur : nous interprétons en fonction de ce que nous sommes. Ce qui est ambigu pour un acteur peut être clair pour un autre, et deux systèmes peuvent être interprétés différemment : ainsi, les Américains interprétaient l'insurrection du Viet-Minh comme un complot communiste alors qu'ils auraient pu la voir comme un mouvement nationaliste utilisant le communisme comme langage fédérateur. Le sens qu'on donne à certains événements, qui fait

l'objet d'un choix de notre part, influe considérablement sur l'importance qu'on va leur donner et donc la façon dont on va les traiter.

Effets pervers

Une grande ville est engluée dans les bouchons. Les autorités décident de doubler les voies principales permettant d'entrer et de sortir de la ville. À la fin des travaux, le trafic est fluide. Les journaux titrent fièrement : « Il n'y a plus de bouchons, vous pouvez à nouveau emprunter la route ! » L'absence de bouchons incite les automobilistes qui avaient décidé de prendre les transports en commun à reprendre leur voiture. Au bout de quelques mois, la surface des routes est doublée, mais les bouchons sont revenus, il y a simplement plus de voitures, et donc plus de pollution. Selon le sociologue Raymond Boudon, le fait que des actions individuelles, en se composant, puissent ainsi produire des effets non recherchés caractérise ce qu'il appelle un *effet pervers*[7].

L'action peut ainsi entraîner le résultat désiré, du moins initialement, mais peut générer également d'autres effets, non désirés. C'est évidemment une énorme difficulté pour le décideur qui, malgré son savoir et ses moyens, se trouve fort démuni et très frustré.

L'augmentation très forte du prix du tabac par le biais de taxes a pour but de décourager la consommation au nom de la santé publique. Mais les effets pervers sont immédiats : confrontés au prix très élevé du paquet, un nombre croissant de consommateurs se tourne vers le trafic de contrebande, qui fleurit, et son augmentation mobilise la police et la justice alors que leurs efforts pourraient être plus utiles dans d'autres domaines. La consommation ne baisse pas, mais une population, qui au départ ne demandait qu'à fumer tranquillement, se trouve criminalisée, ce qui n'était pas souhaité[8]. Les effets pervers sont donc une source supplémentaire d'incertitude qui rend difficile la prévision de comportement d'un système complexe.

Réflexivité

Les systèmes sociaux sont réflexifs. Ils sont composés d'acteurs humains qui ont conscience de faire partie du système, qui sont capables de se prendre eux-mêmes pour objet. Ils développent donc des anticipations par rapport au système et apprennent de ses évolutions. Si la rumeur court qu'on

va manquer de beurre, je me précipite au supermarché pour en acheter plusieurs plaques. Si nous sommes nombreux à faire de même, le beurre vient à manquer. Ceux qui, initialement, ne croyaient pas à la rumeur se précipitent à leur tour, ce qui accentue la pénurie.

L'anticipation peut ainsi être profondément déstabilisatrice. Le système n'évolue pas seulement de lui-même, mais en fonction de comment les acteurs pensent qu'il va évoluer. La séparation cartésienne bien nette entre le système et son observateur ne fonctionne plus. On ne peut pas d'un côté accumuler l'information sur le système, puis, une fois cette information accumulée, agir sur le système sans que cette information ne change. Un système humain doit donc également se gérer avec ce que pensent les individus qui le constituent, ce qui ajoute bien sûr une incroyable dose d'incertitude par rapport à des systèmes complexes naturels, comme la météo, et donc de difficulté à en prédire l'évolution.

La manifestation de la non-linéarité : cygnes noirs

Nassim Taleb est un auteur qui a beaucoup écrit sur la non-linéarité de nos environnements. Pour les décrire, il utilise l'expression « cygnes noirs » dans son livre éponyme[9] qui décrit un événement de faible probabilité, mais de fort impact. La Révolution française, la Première Guerre mondiale, le raz-de-marée en Asie en décembre 2004, la crise financière de 2008, le lancement de l'iPhone, le Printemps arabe, l'élection de Donald Trump à la présidence des États-Unis, puis celle d'Emmanuel Macron en France et bien sûr la survenance brutale de l'épidémie de Covid-19 début 2020, sont des exemples typiques de cygnes noirs.

L'expression provient d'une spéculation qui a agité des générations de philosophes depuis les Grecs : tous les cygnes que nous avons observés depuis la nuit des temps sont blancs. Peut-on pour autant en conclure que tous les cygnes sont blancs ? Non. Tant qu'on n'est pas certain d'avoir observé absolument tous les cygnes vivants au monde, on ne peut pas conclure qu'ils sont tous de cette couleur. On peut en observer autant qu'on veut, on n'en sera jamais certain. De fait, à la fin du XVII^{e} siècle, un voyageur découvrira un cygne noir en Australie, mettant ainsi fin à des milliers d'années de spéculation et obligeant désormais toute personne parlant d'un cygne à préciser si celui-ci est blanc ou noir. L'impact de cette découverte ne fut pas majeur, mais l'expression est restée.

Le cygne noir a une double nature. Une nature objective, la brusque et très forte variation d'un paramètre de l'environnement, et une nature subjective, le fait que cette variation ne soit pas prévue dans notre modèle du monde, qu'il soit explicite ou implicite. La première renvoie à la volatilité de l'environnement, tandis que la seconde renvoie à la modélisation que l'on construit. Nous aborderons cette dernière dans la prochaine partie.

Il existe des cygnes noirs positifs (bonne surprise) ou négatifs (mauvaise surprise). Certaines industries sont plutôt sujettes à l'un ou à l'autre. Par exemple, les studios de cinémas sont sujets à des cygnes noirs positifs. Un studio investit un montant donné dans un film. Quel que soit le résultat du film, il ne peut pas perdre plus que cette mise initiale. La perte est donc bornée. Mais si le film connaît un succès très important, le gain est très supérieur à cet investissement ; il est en fait potentiellement illimité. Ainsi, *Blair Witch Project*, tourné en 1999 pour seulement 60 000 dollars, a connu un succès inattendu et a rapporté environ 260 millions de dollars à ce jour. L'édition de livres ou le capital-risque sont similaires dans leur configuration qui les rend sujets aux cygnes noirs positifs. Ainsi, si le revenu final et la perte finale restent impossibles à prévoir, la perte *maximale* est connue avec certitude d'entrée de jeu ; la structure du risque est donc intrinsèquement favorable.

À l'inverse, certaines industries sont maudites, car sujettes à des cygnes noirs négatifs. C'est notamment le cas de la banque et de l'assurance. Pour un actif donné, surtout les produits dérivés et complexes, les pertes sont potentiellement énormes et souvent même très difficiles à évaluer lorsqu'un cygne noir survient.

Ce fut le cas lors de la crise des *subprimes* en 2008 : le premier travail des institutions financières a été de mobiliser leurs équipes pour estimer leur perte potentielle. Ainsi, en février 2008, le groupe américain d'assurance AIG, qui avait initialement estimé ses pertes consécutives au krach à seulement 350 millions de dollars, a procédé à une réévaluation ultérieure pour arriver au chiffre de 5,23 milliards de dollars, soit une correction de près de 1 400 % !

Dans ces industries, l'anticipation est donc particulièrement difficile. Malgré le déploiement d'outils sophistiqués, comme *Value at Risk* (VaR), censés estimer les pertes maximales possibles, les banques et institutions financières ont connu des pertes très supérieures à leurs anticipations. La

raison est que les hypothèses sur lesquelles reposent ces outils (principalement celle d'un monde linéaire avec une distribution *normale* d'événements) sont fausses.

Le domaine de la finance est ainsi particulièrement sensible aux cygnes noirs et est typique d'un système non linéaire. Avec 32 milliards de dollars d'actifs, la faillite de l'organisme de prêt immobilier IndyMac en 2008 est une des plus grandes de l'histoire financière américaine, pourtant riche en la matière. Regardons l'évolution de son bénéfice au cours des années précédentes sur la figure 1.

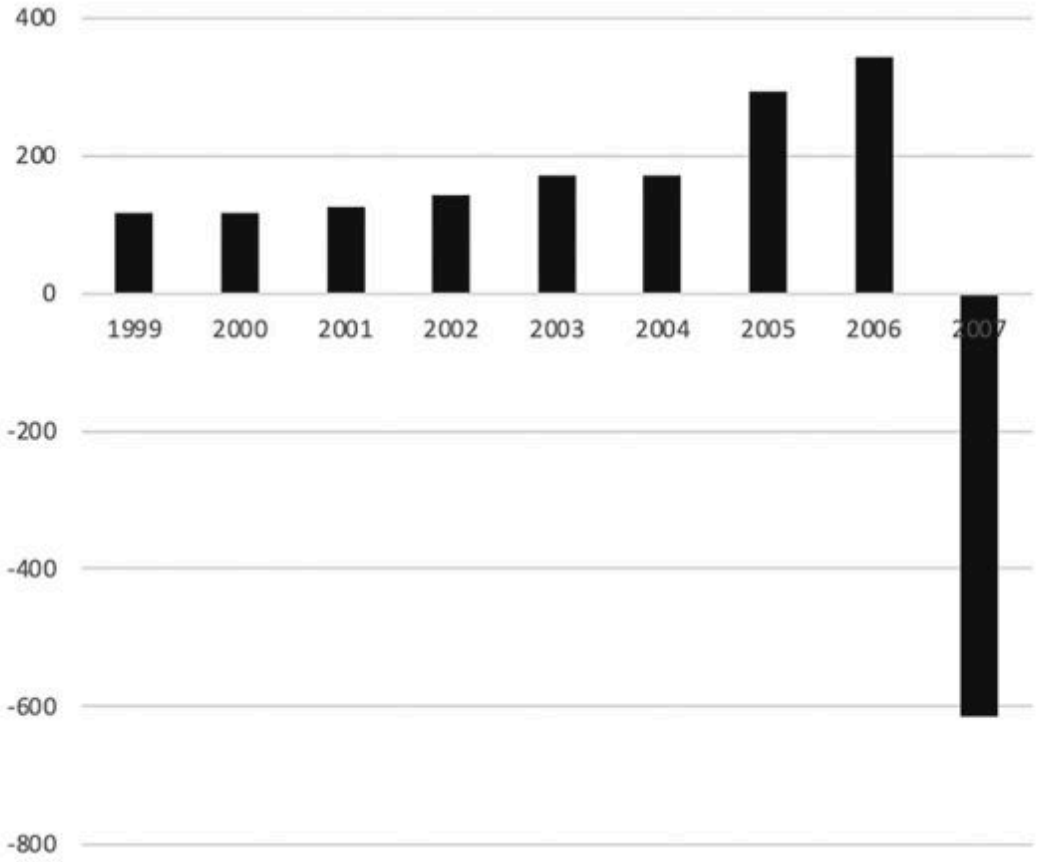

Figure 1 : *résultat net d'IndyMac en millions de dollars (source : EDGAR)*

De 1998 à 2006, le bénéfice évolue de façon linéaire. Il augmente un peu, puis se tasse, réaugmente et se tasse à nouveau. On est dans une évolution dont l'échelle est de l'ordre de quelques pourcents. Puis, en 2007, tout change : le bénéfice devient une perte qui atteint 614 millions de dollars. C'est un changement d'échelle qui révèle la nature non linéaire, jusque-là

masquée, du profit de l'institution financière. Non seulement les chiffres avant 2007 ne laissent aucunement préfigurer ce qui va se passer, mais les deux années qui précèdent donnent au contraire des raisons d'être optimiste. Ce n'est pas la seule fois où les données présentes sont trompeuses pour anticiper l'avenir.

Regardons maintenant un autre exemple, toujours dans le domaine de la finance. Le graphique ci-dessous représente la variation totale d'un portefeuille de produits dérivés exposés aux taux d'intérêt britanniques au cours d'une période de vingt ans, de 1988 à 2008 (figure 2).

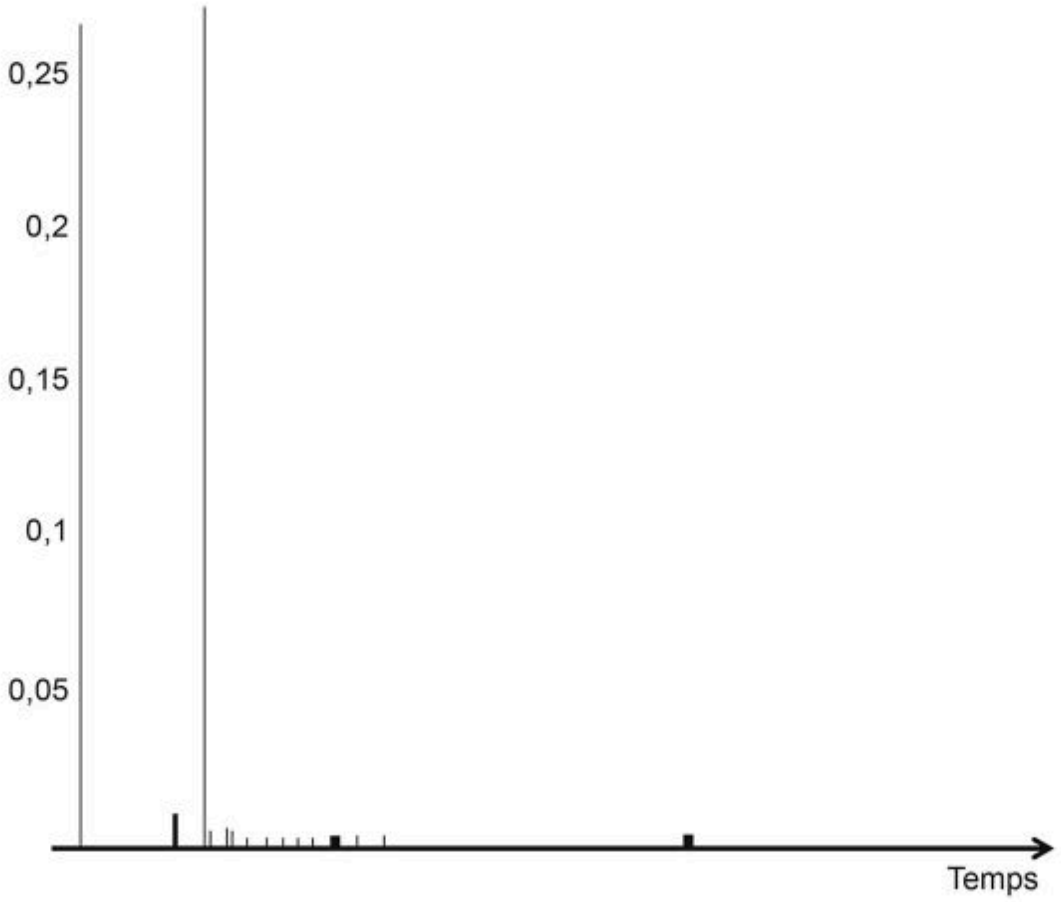

Figure 2 : *variation totale d'un portefeuille de produits dérivés exposés aux taux d'intérêt britanniques au cours d'une période de vingt ans*

Plus de *99 % de cette variation totale* résulte de la variation du portefeuille qui a eu lieu *en un seul jour* (c'est le long trait vertical), le 17 septembre 1992, lorsque la livre sterling a quitté le Serpent monétaire européen, prédécesseur de l'euro. Autrement dit, la variation de 7 300 jours est

insignifiante par rapport à celle d'un seul jour, ce fameux 17 septembre 1992. C'est un très bon exemple d'un système totalement non linéaire avec une ampleur de variation extrêmement forte qui change jusqu'à l'échelle même du système et de sa représentation. Aucun modèle financier construit sur une hypothèse de linéarité ne peut résister à une telle variation.

Le monde financier est donc le domaine de la non-linéarité par excellence. Mais il n'est pas le seul. La géopolitique au sens large est également non linéaire : que l'on songe au Printemps arabe, survenu comme un coup de tonnerre dans un ciel serein et qui démarre en Tunisie, pays dont la plupart des observateurs louaient encore, quelques heures avant le début des événements, la stabilité. De même, en novembre 2010, le gouvernement de Bahreïn diffuse une publicité dans le prestigieux magazine *The Economist* pour vanter la qualité de vie offerte par ce pays aux expatriés. On peut y lire : « Dans une étude réalisée pour HSBC [une grande banque internationale], Bahreïn a été classé en 5e meilleure place dans le monde pour la qualité de vie. Une surprise seulement pour ceux qui ne connaissent pas le doux centre du Golfe. » Quelques mois plus tard, Bahreïn était en proie à de violentes émeutes de la population shiite, entraînant même l'intervention des troupes de l'Arabie saoudite voisine. Du « doux centre du Golfe » aux émeutes, la roue a tourné très vite.

Prenons un autre exemple dans un tout autre domaine, celui de l'évolution du nombre de brasseurs de bière aux États-Unis, illustrée par la figure 3.

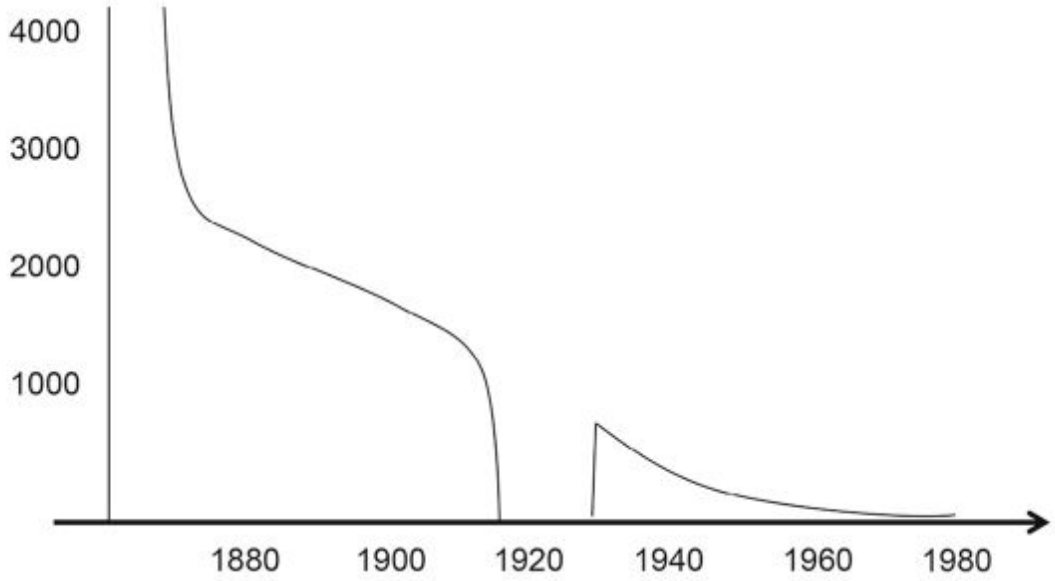

Figure 3 : *nombre de brasseurs aux États-Unis 1880-1980*
(source : qz com/Brewers-association)

À la fin du XIX^e^ siècle, ce nombre est très important. À partir du XX^e^, il diminue progressivement jusqu'aux années 1980. Un analyste de stratégie trouverait facilement l'explication : c'est un phénomène classique de concentration progressive d'une industrie en voie de maturation. On commence avec beaucoup d'entrepreneurs et on termine avec quelques gros acteurs qui se partagent le marché. Mais il y a un premier accroc à cette vision linéaire, c'est la prohibition. En 1919, la fabrication et la vente d'alcool sont soudainement interdites aux États-Unis. Il y a donc une chute brutale, totalement inattendue, du nombre de brasseurs (du moins des brasseurs légaux). Les ligues de vertu féminines, à l'origine de la loi, se battaient depuis longtemps pour interdire la vente d'alcool, qui faisait des ravages parmi leurs époux, frères et fils, mais personne ne les prenait réellement au sérieux. À la fin de la prohibition, en 1933, l'évolution reprend son cours linéaire et la concentration se poursuit, notre analyste stratégique peut se rassurer et se raccrocher à son modèle théorique après un (gros) accident de parcours.

En 1980, l'analyse est facile : l'industrie est désormais mature. Il ne reste que quelques gros acteurs. C'est une course à la taille, seuls les plus gros peuvent survivre. Nul doute que la recommandation de l'analyste à l'un de ses clients potentiels serait de procéder par fusion ou acquisition pour grandir encore et sortir par le haut.

Mais à la fin des années 1980, tout change, comme le montre la figure 4.

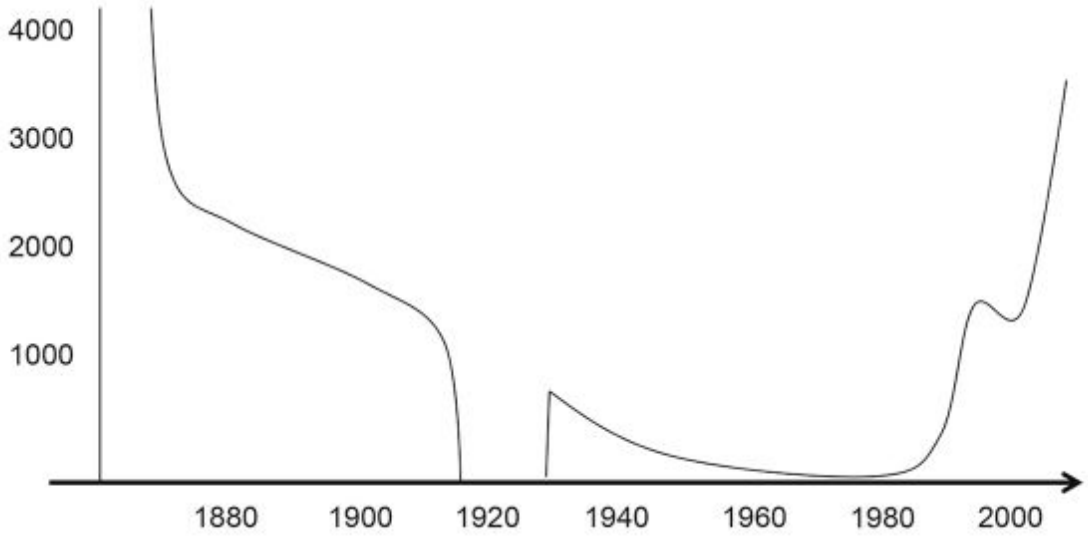

Figure 4 : *nombre de brasseurs aux États-Unis 1980-2010*

(source : qz.com/Brewers-association)

Le nombre de brasseurs augmente brutalement, le jeu est complètement relancé. Que s'est-il passé ? C'est l'avènement des micro-brasseries, petits producteurs qui adoptent une stratégie locale, de niche, misant sur la qualité et la personnalisation et non sur la production de masse. Leur apparition est totalement inattendue. En quelques années, et même si, au final, leur part de marché total reste relativement faible, elles redéfinissent complètement le marché de la bière.

En conséquence, l'analyse stratégique menée en 1980, qui reste dans une logique de continuité, rate une fois encore totalement l'évolution brutale qui est sur le point de survenir. C'est donc la deuxième fois sur ce marché qu'une discontinuité totalement inattendue vient ruiner l'analyse et la prévision.

On pourra arguer qu'en 120 ans, cela ne fait que deux « accidents » et que le reste du temps, l'analyse a bien fonctionné. Ne riez pas, on m'oppose fréquemment ce type d'argument. Mais comme le remarque Nassim Taleb, le problème n'est pas combien de fois vous avez raison, mais le montant de vos erreurs cumulées. Autrement dit, ce n'est pas le nombre d'accidents qui compte, mais leur importance. Le capitaine Smith, commandant du *Titanic*, n'a eu qu'un accident en 40 ans de carrière, mais on admettra que cette statistique assez flatteuse en termes de nombre d'accidents devient insignifiante face à l'énormité de l'impact du seul qu'il a eu.

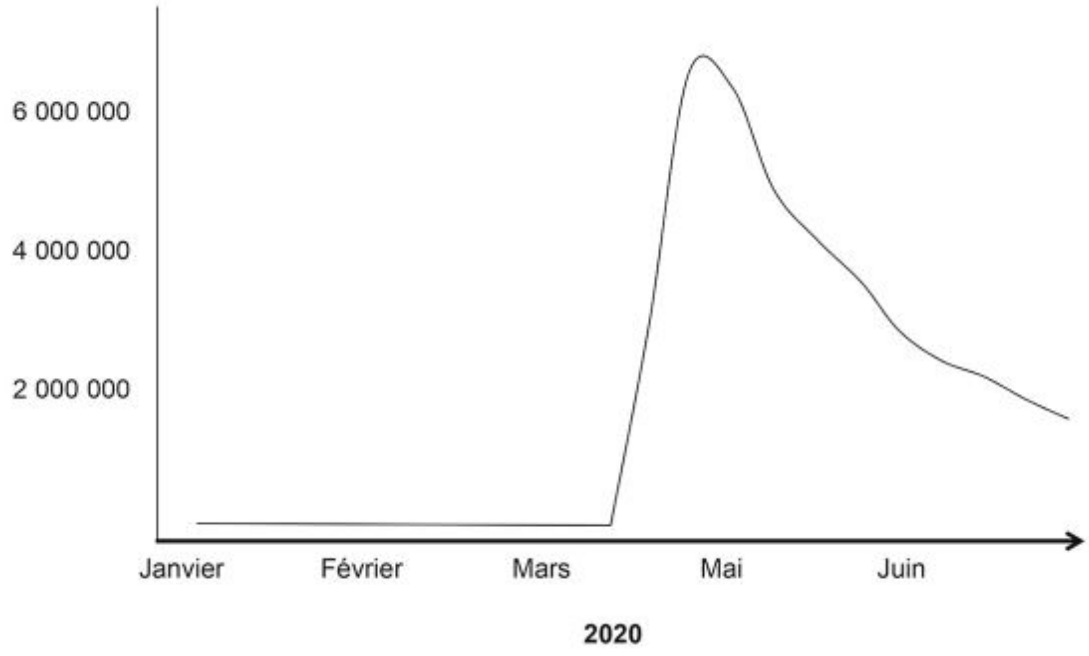

Figure 5 : *Impact de la pandémie de Covid-19 sur le nombre de chômeurs aux États-Unis (source : Fortune)*

Dernier exemple de non-linéarité massive, avec l'épidémie de Covid. Dès sa survenance, de très nombreux indicateurs ont évolué de façon brutale : transport aérien, occupation d'hôtels, etc. Une illustration parmi tant d'autres est celle de l'évolution du chômage aux États-Unis dans les six premiers mois de 2020 (figure 5). Avant la Covid, l'évolution est linéaire et de relativement faible ampleur. Puis le choc survient, avec un rétablissement seulement très progressif.

UN MONDE PLUS INCERTAIN QU'AVANT ?

L'incertitude du monde est une évidence pour tous. Nous vivons une époque de ruptures profondes et la seule constance de notre époque n'est pas seulement le changement, mais son accélération même. Cette accélération est-elle propre à notre époque ? Certains en doutent et font observer qu'il n'y a rien de nouveau. Notre monde est plus incertain qu'avant, mais avant *quoi* ? Avant 1989 et la chute du mur de Berlin ? Nous avons l'image de ce monde où un duopole, l'Amérique et ses alliés contre l'URSS et ses alliés, aurait permis une stabilité dans toute la période d'après-guerre. Mais il n'en est rien : le monde d'avant la chute du mur était instable : révolution chinoise en 1949, guerres d'indépendance en Asie dès l'après-guerre et qui dureront 30 ans, guerre de Corée en 1950, multiples révolutions et guerres en Afrique, bouleversements économiques, terrorisme à partir des années 1960, assassinat de Kennedy en 1963, troubles sociaux en 1968, crise du pétrole en 1973, guerre civile au Liban, jusque-là considéré comme la « Suisse du Moyen-Orient », à partir de 1975, changements économiques et sociaux, ou encore révolution iranienne en 1978, pour ne citer que quelques exemples. D'ailleurs, l'économiste américain John Kenneth Galbraith traduit bien ce fort sentiment d'incertitude et d'instabilité lorsqu'il publie, en 1977, un ouvrage intitulé *L'Âge de l'incertitude,* qui sera décliné en documentaire de grande audience produit par la BBC. L'incertitude, déjà !

Avant la Seconde Guerre mondiale ? Mais l'entre-deux-guerres révèle une Europe dans laquelle pas moins de trois empires (germanique, austro-hongrois et ottoman) ont disparu brutalement et de manière totalement inattendue. Les années 1930 furent marquées par une crise économique,

politique et morale profonde, une instabilité politique et sociale importante et, dès 1936, la guerre en Espagne, puis en Chine.

Notre monde serait plus instable qu'avant 1914, peut-être ? Effectivement, l'année 1914 marque une grande rupture dans un monde européen qui avait connu une paix presque continue depuis un siècle, lorsque le congrès de Vienne avait acté la fin des guerres napoléoniennes et réorganisé l'Europe. Mais avant 1914, il y avait eu la guerre franco-allemande de 1870, un choc considérable qui a durablement marqué l'esprit français et unifié l'Allemagne. Il y avait eu aussi la seconde révolution industrielle qui explose précisément à partir des années 1880. Durant cette période, le monde vit des changements considérables : invention de l'électricité, automobile, consommation de masse, etc., mais aussi bouleversements sociaux : le chercheur Peter Drucker fait ainsi remarquer qu'aux alentours de 1900, les domestiques constituaient la deuxième catégorie professionnelle des États-Unis, après celle des paysans. On définissait à l'époque l'appartenance d'un foyer à la classe moyenne s'il avait deux domestiques ou plus. Dès l'époque de la Seconde Guerre mondiale, ce groupe a presque totalement disparu, traduisant un bouleversement social de très grande ampleur sur une relativement courte période, mais passé presque inaperçu[10].

Cinquante millions de personnes visitent l'Exposition universelle à Paris en 1900 et découvrent une myriade d'innovations technologiques qui vont rapidement bouleverser leur quotidien. Le monde change à une vitesse étourdissante et les esprits ne manquent pas de le remarquer[11] : « L'allure du temps a tout à fait changé, écrivait Michelet en 1872. Il a doublé le pas d'une manière étrange. Dans une simple vie d'homme, j'ai vu deux grandes révolutions, qui autrefois auraient peut-être mis entre elles deux mille ans d'intervalle[12]. » Déjà, en 1826, Chateaubriand observait que ce qui a le plus frappé les contemporains est ce sentiment d'accélération du temps, et donc de perte de points de repère. Il ajoutait : « Le présent est insaisissable, le futur imprévisible et le passé, lui-même, devient incompréhensible[13]. » Il faut dire que le XIX^{e} siècle a vu la France passer d'un régime à l'autre avec une vitesse étourdissante avant de finir par se décider pour une république, presque par défaut et sans grande conviction initialement, et seulement en 1875, après une guerre perdue suivie d'une violente guerre civile.

Et avant 1815, il y a eu les guerres napoléoniennes qui ont dévasté l'Europe et redessiné sa carte : 2 500 000 morts et disparus militaires, un million de morts civils. Napoléon est la grande rupture qui fait vaciller des monarchies européennes parfois millénaires. Avant cela, il y a eu la Révolution française, dont il n'est pas besoin de rappeler à quel point elle fut une surprise et a changé notre pays, comme le reste du monde.

Les périodes précédentes n'ont pas été un long fleuve tranquille, mais on peut arguer que durant les siècles précédant la Révolution française, il y avait peu de changements dans la vie d'un homme, et que celui-ci avait de grandes chances de vivre exactement comme son père et son grand-père. Cela ne signifie pas que ces époques aient été exemptes de cygnes noirs et de bouleversements. L'effondrement de l'Empire romain d'Occident en 476 fut un choc majeur qui mit fin à des siècles de stabilité, la fameuse *Pax Romana*, et redistribua les cartes du pouvoir à l'échelle mondiale. De même, le Moyen Âge n'a pas été exempt d'innovations (les lunettes, par exemple), mais celles-ci se diffusaient très lentement et touchaient généralement peu de gens. La révolution copernicienne entre le XVI^e^ et le XVIII^e^ siècle, changement profond de la représentation du monde, a traumatisé à son époque. Mais, là encore, cela n'a concerné qu'un petit nombre de lettrés et son impact concret dans la vie des populations a été nul. Et encore, nombreux n'ont pas eu conscience des changements en cours. L'historien Johan Huizinga écrit ainsi : « Les chroniqueurs du XV^e^ siècle ont été, presque tous, des dupes d'une méconnaissance absolue de leur temps, dont les véritables forces mobiles échappaient à leur attention[14]. »

Les guerres de religion au XVI^e^ et XVII^e^ siècles, au contraire, avec leurs cortèges de massacres, sont un autre exemple de bouleversement politique, social et international qui a touché toute l'Europe. Le premier vrai changement « disruptif » a sans doute été « l'invention » de l'imprimerie par Gutenberg. Cette innovation a, au contraire des précédentes, eu un impact très rapide et massif, en permettant la diffusion à grande échelle du livre, qui jusque-là était un produit de luxe, et donc la circulation des idées, alimentant en retour les changements.

Ainsi, dire que l'incertitude propre à notre époque ne signifie pas qu'il n'y en avait pas dans les époques précédentes bien sûr. Notre époque est différente parce qu'elle est marquée par une connexion beaucoup plus

grande entre les différentes parties du monde. Il ne se passe plus grand-chose d'important quelque part sans que cela nous affecte. Pour reprendre notre propos sur les systèmes complexes du début de chapitre, le nombre de paramètres que doit prendre en compte un décideur de nos jours est devenu considérablement plus important qu'il y a cinquante ou cent ans. C'est ce nombre qui est facteur de complexité, et donc d'incertitude croissante.

Dans ce chapitre, nous avons défini l'incertitude comme une absence objective d'information. Nous avons montré que l'incertitude est propre à tous les systèmes sociaux, et qu'elle se niche au cœur du monde dans lequel nous vivons. La raison est double : d'une part, le monde évolue sans arrêt, des faits nouveaux étant constamment générés à la fois par la nature et par l'action des hommes. D'autre part, les systèmes dont l'évolution nous intéresse particulièrement ici (organisations, marchés, pays) sont complexes : contrairement à des objets techniques même compliqués comme une montre, le comportement des systèmes complexes n'est pas la simple résultante de celui de ses composants, car des dynamiques propres sont créées à chaque niveau d'interaction. Or les paramètres qui les constituent sont très nombreux et évoluent constamment. Il n'est pas possible de les connaître tous, et encore moins de connaître leurs interactions en totalité. Ces systèmes sont donc intrinsèquement inconnaissables. Ils ne peuvent être que modélisés, ce qui crée un risque d'oubli de certains paramètres essentiels.

En outre, parce que ce sont des systèmes sociaux, les anticipations des acteurs ajoutent une couche supplémentaire de complexité dans la mesure où elles font elles-mêmes évoluer le système de façon imprévisible. Ainsi, le monde est non déterministe et non prédictible. Son évolution est non linéaire. Elle peut être limitée pendant une longue période, puis être soudainement très forte, ce qui nous prend par surprise. C'est en particulier vrai pour les événements inédits, qui remettent en question la façon dont on voyait le monde.

Nous avons également observé que, même si l'incer- titude n'est pas chose nouvelle, elle devient particulièrement forte dans un monde contemporain beaucoup plus connecté qu'auparavant. Le nombre de paramètres qu'un décideur doit prendre en compte est aujourd'hui

beaucoup plus important, ce qui augmente l'incertitude à laquelle il fait face. Jamais la connaissance de la nature particulière de celle-ci n'a donc été aussi importance dans la prise de décision.

Regardons maintenant comment le décideur peut agir dans un monde incertain.

Épistémologie : l'impasse prédictive

Vous voyez, une chose est que je peux vivre avec le doute et l'incertitude et ne pas savoir. Je pense qu'il est beaucoup plus intéressant de vivre en ne sachant pas que d'avoir des réponses qui pourraient être fausses. J'ai des réponses approximatives et des croyances possibles et des degrés différents de certitude sur les différentes choses, mais je ne suis absolument sûr de rien et il y a beaucoup de choses dont je ne connais rien, par exemple si cela signifie quelque chose de demander pourquoi nous sommes ici, et ce que la question pourrait signifier. Je pourrais y réfléchir un peu et si je ne peux pas répondre, alors je passe à autre chose, mais je n'ai pas à avoir une réponse ; je ne me sens pas effrayé en ne sachant pas, en étant perdu dans un univers mystérieux sans avoir d'objet, ce qui est le cas pour ce que je peux en dire. Cela ne me fait pas peur.

RICHARD FEYNMAN

Dans ce chapitre, nous introduisons l'acteur humain (politique, économique, social, industriel ou autre) comme décideur. Les questions que nous voulons poser sont les suivantes : que pouvons-nous connaître du monde actuel et dans quelle mesure cette connaissance peut-elle nous permettre d'anticiper son évolution future ? Dans quelle mesure cette anticipation peut-elle nous permettre de prendre de meilleures décisions ? C'est la dimension *épistémologique* de notre problématique, c'est-à-dire ce qui définit comment nous pouvons acquérir de la connaissance et comment nous pouvons savoir que cette connaissance est exacte. Seule une base épistémologique solide

peut nous permettre d'utiliser avec confiance l'information dont nous disposons pour prendre une décision en incertitude.

CONNAISSANCE ET DÉCISION : MODÈLE DE L'ACTEUR RATIONNEL

Pourquoi faut-il avoir connaissance de son environnement pour prendre une décision ? La question semble *a priori* saugrenue, mais elle n'est pas si évidente que cela, car comme bien souvent avec ce que nous faisons, nous nous reposons sur des hypothèses implicites et il est indispensable de les expliciter.

Le modèle de décision standard est le modèle dit de « l'acteur rationnel » (RAM pour *Rational Actor Model*). Il met en avant deux impératifs : le premier est que la décision prise doit être la meilleure possible. L'idée est que plus l'information est disponible, meilleure va être la décision. On est ici dans un paradigme qui est celui de l'optimisation, avec un lien de causalité très clair entre la quantité et la qualité d'information et la qualité de la décision. Le second impératif est que la décision doit réussir. Ce que l'on cherche à éviter, c'est évidemment l'échec. Le modèle est dit « prudentiel » en ce qu'il met en avant un acteur prenant des décisions en évitant d'échouer. Là encore, l'hypothèse est que la quantité et la qualité d'information vont permettre d'éviter l'échec : mieux on est renseigné avant de décider, moins on risque de se tromper.

Dans ce modèle, le décisionnaire est un calculateur et un optimiseur : il possède toute l'information nécessaire et sur cette base, prend la meilleure décision possible. La décision prise est considérée comme objectivement la meilleure, et un autre acteur aurait pris la même. L'hypothèse d'un acteur rationnel est celle de la très grande majorité des modèles économiques et financiers actuels. Ces modèles supposent que les acteurs économiques sont parfaitement capables d'anticiper les conséquences de leurs décisions. Cette prise de décision rationnelle s'oppose à celle qu'on a par exemple pu connaître dans l'antiquité grecque lorsqu'un général allait consulter l'oracle avant d'engager une bataille. Celui-ci égorgeait un mouton pour en examiner les entrailles, ou scrutait la forme des nuages, et prononçait quelque parole profonde qui devait encourager, ou décourager, le général dans son aventure. On peut qualifier ce mode de prise de décision de non

rationnel, car il est évident qu'il n'y a aucun lien de causalité entre les entrailles d'un mouton ou la forme des nuages et l'issue d'une bataille[1].

On qualifiera donc de rationnelle une prise de décision dans laquelle l'acteur s'appuie sur une *causalité plausible* entre les données qu'il utilise et le résultat attendu. Si j'augmente le budget publicité, j'anticipe que mon produit se vendra plus, car la causalité entre le budget publicité et le volume de vente est plausible, et même explicable. Cela ne signifie pas que les ventes augmenteront nécessairement. On est dans le domaine du plausible, pas du nécessaire, car nous ne sommes pas en présence d'une loi de la physique.

Le modèle de l'acteur rationnel a naturellement été très critiqué, tant les hypothèses sur lesquelles il repose sont irréalistes. Entre autres choses, l'idée que le décideur possède toute l'information nécessaire n'est jamais vraie dans la pratique, loin de là. D'abord, il est physiquement impossible d'obtenir « toute » l'information sur une question donnée, car elle est infinie. L'économiste et philosophe Friedrich Hayek observait ainsi que l'ensemble des faits n'est jamais donné à un seul esprit. Un autre économiste, Kenneth Arrow, montre que, pour préserver les propriétés du modèle rationnel en incertitude, il faut imposer des exigences écrasantes et irréalistes sur les capacités informationnelles et calculatoires des acteurs économiques.

Ensuite, l'information disponible n'est pas toujours de bonne qualité : elle peut être fausse, incomplète, obsolète, difficile à comprendre, ambigüe, etc. Dans la pratique, une décision se prend toujours sur la base d'une quantité d'information qui ne représente qu'un petit sous-ensemble très imparfait de « toute » l'information potentiellement existante.

C'est pour cela que Herbert Simon, autre économiste, a introduit la notion de rationalité limitée (*bounded rationality*). Selon lui, en effet, « les agents rencontrent des limites dans la formulation et la résolution de problèmes complexes et dans le traitement […] de l'information[2] ». En rationalité limitée, la décision reste prise de manière rationnelle, mais sur la base d'information insuffisante. C'est une position beaucoup plus réaliste. Simon note en outre que, dès lors, la décision devient un processus localisé (on ne peut plus considérer l'univers entier, mais ce qu'on a à disposition autour de nous) et historiquement dépendant (*path dependent)*, c'est-à-dire qu'on

dépend à l'étape n de ce qu'on a fait à l'étape n-1 : je ne peux augmenter ma production que si j'ai auparavant agrandi mon usine.

En effet, le recueil d'information a un coût et prend du temps. Le décideur, au moment de prendre la décision, doit d'abord choisir s'il faut poursuivre ce recueil ou s'arrêter. La décision est donc un processus, et non un instant, et il y a un compromis à faire : plus d'informations pourrait peut-être améliorer la qualité de la décision (ce n'est pas toujours vrai), mais la retarderait et, éventuellement, la rendrait inutile. Le général Vincent Desportes note à ce sujet : « Le risque de la perfection du renseignement, c'est de confier finalement la décision à l'événement[3]. » Herbert Simon s'éloigne de ce modèle purement théorique pour qualifier l'approche plus réaliste avec le mot *satisfycing*, un néologisme qui signifie que la décision est prise dès que nous avons trouvé une solution satisfaisante, même si une meilleure pourrait peut-être être trouvée si on continuait à chercher.

C'est quelque chose que nous faisons tous. Lorsque nous voulons acheter une maison, nous ne visiterons pas toutes les maisons du monde avant de faire notre choix. Nous en sélectionnerons quelques-unes dans une région et en visiterons seulement certaines, après avoir éliminé les autres à la suite d'un coup de fil.

Il est rationnel de ne pas considérer toute l'information disponible, et nous ne pourrons en outre choisir que parmi les maisons qui sont en vente à ce moment-là. Si nous élargissons notre recherche et retardons donc notre décision, certaines seront vendues et ne seront plus disponibles pour nous, tandis que d'autres deviendront disponibles par le simple fait d'attendre. Finalement, la maison que nous achetons n'est pas le choix optimal dans l'absolu, mais seulement par rapport à l'échantillon parmi lequel nous avons pu faire notre choix à un moment donné. Nous n'avons tout simplement pas les moyens de considérer toute l'information existante[4].

Contrairement aux hypothèses du modèle de l'acteur rationnel, l'acteur ne peut donc pas prendre la meilleure décision, mais choisit plutôt la première qui satisfait ses critères. Compte tenu des coûts induits par la poursuite de la recherche d'une meilleure solution, et du risque généré par le délai de prise de décision, il s'agit là d'une attitude finalement assez pertinente et… rationnelle.

LA PRÉDICTION, PIERRE ANGULAIRE DES MODÈLES DE DÉCISION

La prédiction comme refus du fatalisme

Historiquement, le besoin de prédiction résulte d'une volonté d'émancipation. Il traduit un désir de maîtriser sa vie et le refus du fatalisme. Le paysan qui est capable d'anticiper la pluie demain moissonnera aujourd'hui, sauvant sa récolte.

Paradoxalement, avant de former la base du paradigme dominant de décision, la prédiction a longtemps été objet de controverse. Pour le christianisme, l'avenir appartient à Dieu et les hommes ne doivent pas s'en mêler. L'Église a donc longtemps refusé toute prédiction et s'est par exemple opposée à la prévision météo jusqu'au début du XVII^{e} siècle. Le Talmud interdit toutes les techniques de prédiction de l'avenir, parce qu'elles reviennent à nier l'existence de la liberté.[5] L'utilisation des statistiques, et surtout des probabilités, a également mis du temps à être acceptée par les autorités religieuses. Ce n'est pas un hasard si le livre de Peter Bernstein sur l'histoire du risque, et qui évoque ces réticences, s'intitule *Plus forts que les dieux* (*Against the Gods*)[6].

Avec la réforme naît cependant l'idée que l'homme réalise la grâce accordée par Dieu au moyen de ses actions. Comme l'observe Jacques Attali, c'est une première émancipation du temps. Celui-ci devient un objet de maîtrise et non plus de soumission. La connaissance du futur peut être utile, même si l'on ne peut rien y changer (il va pleuvoir cet après-midi et je reporte ma sortie à demain). L'anticipation va donc être protectrice (se prémunir autant que possible d'un événement qu'on ne peut pas empêcher), corrective (empêcher un événement ou limiter ses conséquences négatives), voire créative (tirer parti d'un événement qu'on anticipe).

La prédiction pour construire les « données du futur »

Qu'en est-il donc du futur ? Si celui-ci est contingent, il n'est pas encore écrit. Il est un grand vide factuel. Les « faits » qui le caractérisent ne se sont pas encore produits. Ce sont des non-données ou des non-faits (ou « non-encore-faits »). Il est donc abusif de parler de « données futures », mais nous l'utiliserons néanmoins pour des raisons de simplicité, même si Bertrand de Jouvenel propose le terme de « futurum ».

Le mot « donnée » vient du latin *datum,* qui signifie « ce qui est donné, ce qui existe ». C'est un très mauvais choix, car même en ce qui concerne le

passé, l'obtention de ces « données » est parfois très difficile. Nous ne connaissons qu'une infime fraction de ce qui s'est passé dans l'Histoire et des découvertes remettent régulièrement en question ce que nous pensions savoir, comme les origines de l'Homme, par exemple.

L'économiste G.L.S. Shackle observe ainsi que la « connaissance du futur » est une contradiction dans les termes. On ne peut pas connaître le futur, puisqu'il ne s'est pas encore produit[7]. On peut l'imaginer, on peut l'anticiper, on peut le rêver, mais on ne peut ni le connaître ni l'explorer. À ce sujet, il ne faut pas confondre le *non-fait* et la *non-connaissance* : le problème du futur n'est pas que je n'arrive pas à découvrir les faits à venir, c'est qu'ils n'existent tout simplement pas, et les données qui le concernent encore moins. Ce n'est pas un problème de connaissance, mais un problème ontologique irréductible.

La question qui se pose est donc la suivante : si les données sur le futur n'existent pas, comment un acteur peut-il rester rationnel dans son action ? Car s'il raisonne sur le futur sans données, il n'est plus rationnel : il n'y a plus de causalité plausible. Il dispose de données sur le passé, avec les limites que nous avons évoquées, mais d'aucune donnée sur le futur. La réponse est simple : en créant artificiellement ces données. L'acteur va créer de toutes pièces un jeu de « données » sur le futur. Il se retrouvera donc bien dans la situation qu'exige le modèle rationnel : un jeu de données (imparfait) sur le passé et un jeu de données (artificielles) sur le futur. Le modèle peut ainsi être conservé. Ce jeu de données artificielles sur le futur est obtenu au moyen de la prédiction. Bien sûr, comme l'acteur est rationnel, au sens moderne que nous donnons à ce terme, cette construction du jeu de données ne va pas se faire en égorgeant un mouton, en lançant un dé, ou en regardant la forme des nuages. Elle va se faire sur la base d'un certain nombre d'hypothèses et en utilisant des méthodes qui vont faire qu'on estime ces prévisions raisonnables et plausibles. En tout cas, on peut les justifier en mobilisant des lois et règles qui justifient une certaine causalité.

Ce besoin de rester dans le modèle de l'acteur rationnel explique donc pourquoi la prédiction est le fondement de la méthode de décision moderne, que ce soit en stratégie, en marketing, en logistique et production, en entrepreneuriat ou dans l'art militaire ou politique. Elle repose sur le fameux

adage d'Auguste Comte selon lequel il faut savoir pour prévoir afin d'agir, qui constitue le fondement de la pensée moderne[8].

Le triste bilan de la prédiction

La prédiction est donc la pierre angulaire du modèle dominant de décision. Il repose entièrement sur elle. Or il y a un problème : au regard de l'Histoire, le bilan de la prédiction est bien sombre, et il semble bien que nous soyons incapables de prédire correctement[9]. Un petit florilège…

En 1876, William Orton, président de Western Union, le leader américain du télégraphe, plaisante, à propos du téléphone qui vient d'être inventé, en déclarant : « Quelle pourrait être l'utilité d'un tel jouet électrique pour nous[10] ? »

En 1914, l'Europe se jette dans la guerre. De l'avis unanime, celle-ci était impossible. L'avis unanime, désormais, est qu'elle sera brève et sera la « der des der », la guerre pour mettre fin à toutes les guerres. Elle sera longue et fera 8 millions de morts, 6 millions d'invalides et 8 millions d'orphelins, sans compter les immenses dégâts matériels. Elle ne sera qu'un prélude à la Seconde Guerre mondiale qui fera encore plus de morts et de dégâts.

Le mardi 29 octobre 1929, après le krach boursier, le *Wall Street Journal* titre « Le marché en retrait ordonné : les opérations continues du pool des banques empêchent la répétition de l'hystérie de jeudi. » Pourtant, ce jour-là, le marché perd encore 12 % et sera appelé *mardi noir*.

Dans les années 1950, les Américains se précipitent à Cuba. L'île est idéale pour les investissements, car elle est proche des États-Unis, et donc politiquement sûre. En 1959, Fidel Castro prend le pouvoir et met brutalement fin au paradis des investisseurs et des vacanciers.

En 1962, le studio Decca Recording Co. refuse de signer les Beatles en arguant : « Nous n'aimons pas leur son, et la guitare est déjà dépassée. »

En 1959, la société Haloid met au point le modèle 914, un nouveau photocopieur révolutionnaire, plus simple et plus rapide, mais plus cher. Elle commande une étude de marché à Arthur D. Little, à l'époque l'un des cabinets de conseil les plus réputés en matière de technologie. L'étude conclut qu'il n'y a pas de marché pour le 914. Heureusement, la société n'en tient pas compte. Elle lance son produit, se renomme Xerox, et devient une des multinationales majeures du XX^{e} siècle.

« Avec plus de 50 modèles étrangers déjà en vente ici, l'industrie automobile japonaise n'est pas près d'obtenir une part du marché américain », peut-on lire dans le magazine *Business Week*, le 2 août 1968. Dix ans plus tard, les constructeurs japonais ont capturé 20 % du marché et mettent à genoux les constructeurs américains.

En 1977, trois ans après le choc pétrolier, le président américain Jimmy Carter déclare : « Chaque nouvel inventaire des réserves pétrolières est plus inquiétant que le précédent. La production mondiale peut probablement continuer à augmenter pendant encore six à huit ans. Mais à un moment, dans les années 1980, elle n'augmentera plus. La demande dépassera la production. Nous n'avons aucun choix là-dessus[11]. » La production a continué à augmenter jusqu'à ce jour, quarante ans après, et à l'heure où sont écrites ces lignes, on continue à découvrir des réserves et le prix du pétrole n'a jamais été aussi bas en valeur actualisée.

En 1989, le prix Nobel d'économie Paul A. Samuelson écrit : « Contrairement à ce que de nombreux sceptiques ont longtemps cru, l'économie soviétique est la preuve qu'une économie socialiste dirigée peut fonctionner, et même réussir[12]. » Eh bien, les sceptiques avaient raison : le mur de Berlin tombe quelques mois après et l'ensemble des pays socialistes s'effondre dans une faillite morale et économique sans précédent.

En 1994, les études de marché pour Nespresso, aujourd'hui l'un des produits les plus rentables de Nestlé, étaient toutes négatives. Les clients interrogés ne voyaient absolument pas l'intérêt d'un tel produit. C'est exactement ce qui s'était passé pour Motorola, dans son étude de marché sur la téléphonie mobile en 1989. Le marché avait été sous-estimé d'un facteur 1200. Mais les erreurs peuvent aller dans l'autre sens : en 2000, les opérateurs téléphoniques essaient de lancer le WAP, un format permettant de développer des applications mobiles sous forme de mini-web. Malgré un lancement en fanfare et des résultats anticipés mirifiques, l'affaire fera un flop total. Au même moment, l'explosion des SMS, une fonction du téléphone jusque-là plus ou moins cachée, prend ces mêmes opérateurs totalement par surprise.

Les prévisions du PIB japonais, faites en 1995 pour l'année 2000, marquent une erreur de 24 %. Le pays est en récession depuis 1991 après l'explosion de sa bulle financière, mais tout le monde s'accorde alors à dire que celle-ci sera temporaire. Le fonds d'investissement américain Fidelity diffuse

d'ailleurs une publicité indiquant que c'est le moment d'investir sur le marché japonais, car il va rebondir. La bourse continue néanmoins sa chute et la récession dure depuis cette date.

En 1998, Paul Krugman, futur prix Nobel d'économie, déclare : « D'ici à 2005 environ, il deviendra clair que l'impact d'Internet sur l'économie n'aura pas été plus grand que celui du fax[13]. »

« L'état de la macro-économie est bon[14] », écrit Olivier Blanchard, économiste en chef du FMI en août 2008, quinze jours seulement avant l'effondrement de la banque Lehman Brothers et le déclenchement de la pire crise économique depuis 1929. À noter que l'effondrement de Lehman était jugé totalement impossible par tous les experts financiers et politiques jusqu'à la veille de celui-ci. Jamais, pensaient-ils, le gouvernement américain ne permettrait à une banque aussi importante de faire faillite.

En septembre 2007, le magazine *Ad Age*, la référence du monde de la publicité, mentionne Twitter en 9e position dans sa liste des lubies à éviter sur le Web. On y lit : « Qu'est-ce qui peut être plus énervant et moins utile qu'un site où des milliers de gens ont seulement 140 caractères pour raconter ce qu'ils font chaque jour ? » Aujourd'hui, Twitter compte 180 millions d'utilisateurs actifs ; 500 millions de tweets sont produits chaque jour et le réseau est devenu incontournable aussi bien en politique que dans les affaires.

« Franchement, vous imaginez Hollande président de la République ? On rêve ! » déclare Laurent Fabius le 18 avril 2011[15]. Un an après, le « rêve » se réalise.

Le 18 avril 2017, le Premier ministre britannique, Theresa May, surprend tout le monde en annonçant qu'elle convoque des élections législatives pour le 8 juin. Nommée après le vote surprise du Brexit, qui a entraîné le départ de son prédécesseur David Cameron, May essaie ainsi de mettre fin aux dissensions sur le Brexit en prévision des négociations avec Bruxelles qui s'annoncent difficiles. Michael Thrasher, un expert reconnu des élections britanniques, estime alors, comme la plupart de ses confrères, qu'elle pourrait obtenir une majorité d'au moins 140 députés sur la base de ses prévisions. Il estime ainsi que le nombre de députés conservateurs pourrait passer de 331 à 395, le parti travailliste chutant lui de 229 à 164 députés. Il faut dire que son leader, Jeremy Corbin, un marxiste de l'ancienne école, est impopulaire et très fortement contesté à l'intérieur même de son parti. Il n'a

aucune crédibilité comme leader politique, et encore moins comme possible Premier ministre. Pour tout le monde, l'affaire est pliée. Et pourtant, le 8 juin, c'est la surprise : seulement 318 conservateurs sont élus. Les travaillistes, eux, remportent 262 sièges, un résultat inimaginable quelques semaines plus tôt. Nouvelle élection, nouvelle surprise totale.

Regardons plus en détail trois exemples de prévision. Le premier concerne le prix du pétrole, illustré par la figure 6. C'est l'une des prévisions les plus importantes pour l'économie mondiale et des armées d'experts dans le monde entier s'y consacrent depuis des années. Le graphique ci-dessous résume les prévisions d'évolution de prix calculées par le département américain de l'énergie sur la période 1982-2008 et les compare aux prix réels.

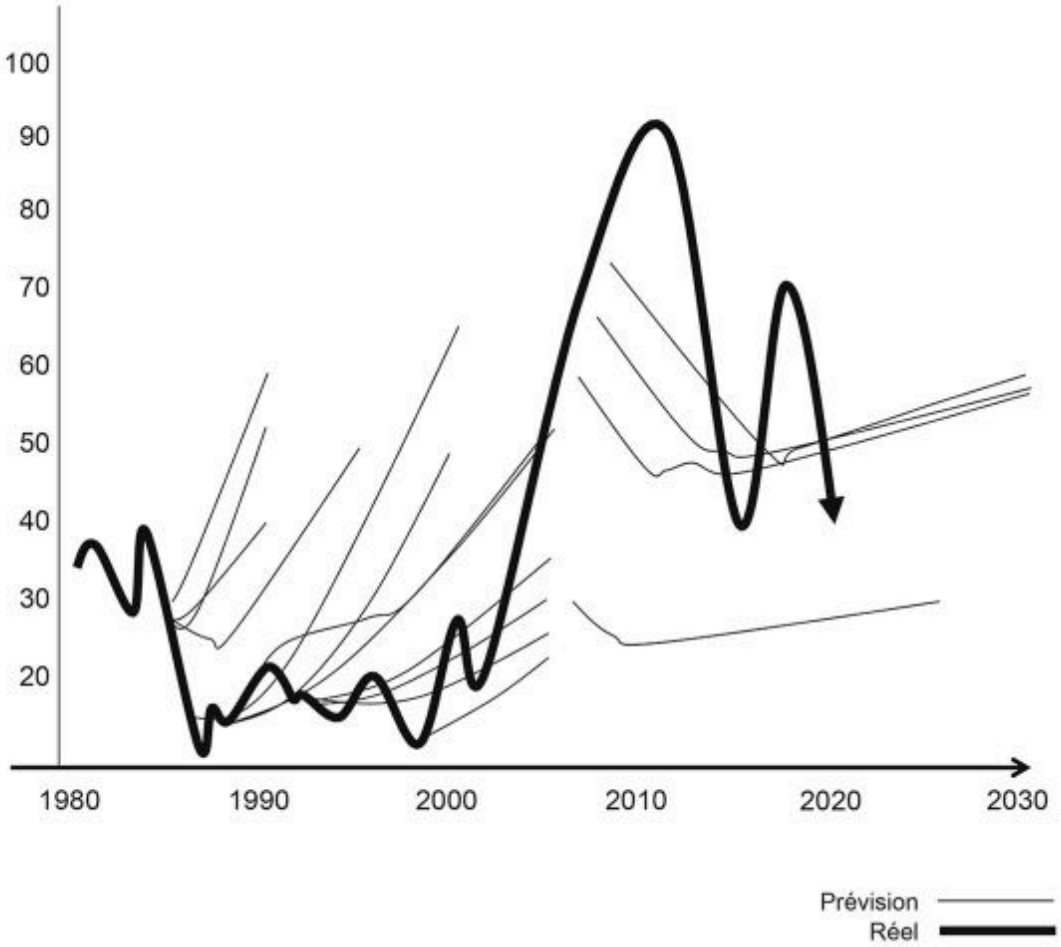

Figure 6 : *prévision et prix réels du pétrole en dollars par baril (source : AIE)*

Il est frappant de voir à quel point les prévisions ont été erronées. Il est également frappant de voir que ces prix sont presque systématiquement surestimés, avec une très grande amplitude. Il faut sans doute y voir là la prévalence de l'hypothèse du *peak oil,* c'est-à-dire la croyance fortement enracinée depuis les années 1960 que nous sommes sur le point d'épuiser les réserves de pétrole et que le prix va donc augmenter. À noter que, paradoxalement, les prévisionnistes ratent totalement l'explosion du prix en 2007, et ratent à nouveau son effondrement juste après. Nos systèmes de prévision sont intrinsèquement linéaires et sont donc mal équipés pour anticiper des brusques variations.

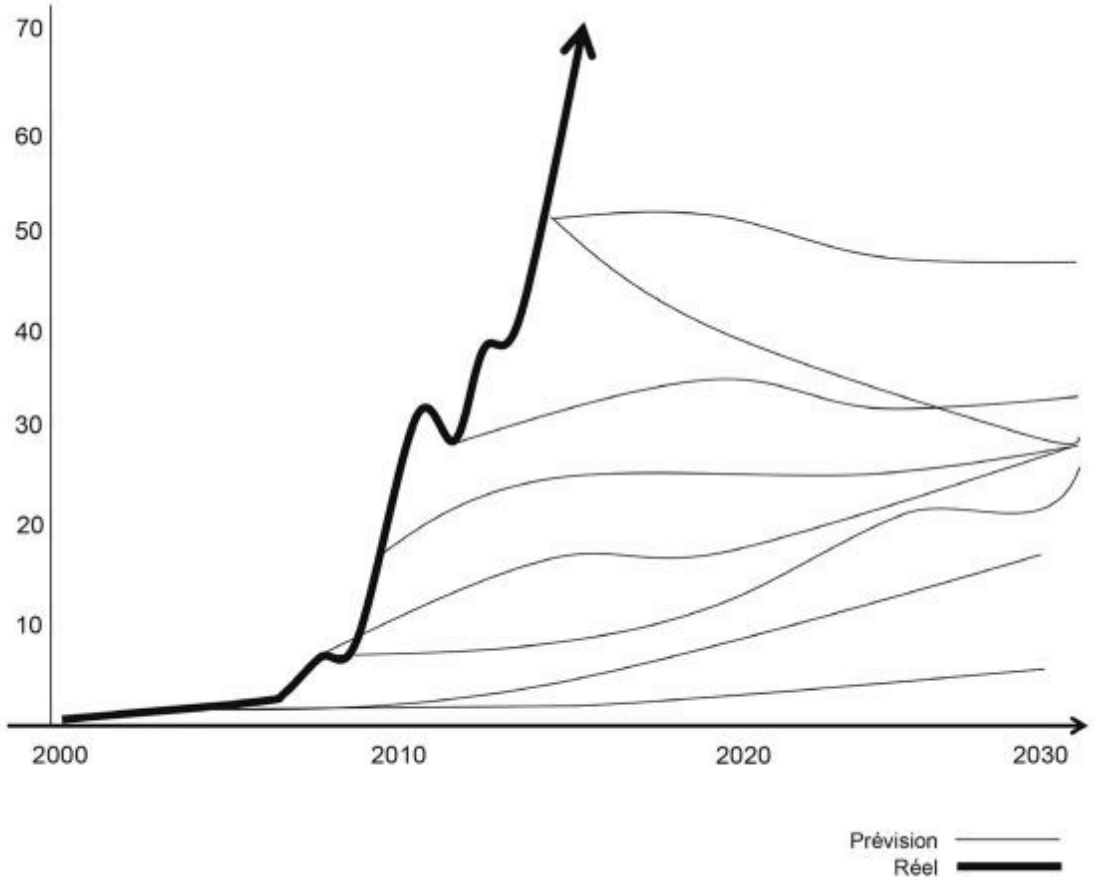

Figure 7 : *prévision de capacité photovoltaïque en GW et valeurs historiques (source : Auke Hoekstra 2017)*

Restons dans le domaine de l'énergie, mais cette fois avec la capacité photoélectrique prévue par l'Agence internationale de l'énergie (IEA), illustrée par la figure 7.

Les erreurs sont massives ; c'est l'échelle même de ces prédictions qui est fausse, au point qu'elles en deviennent absurdes.

Troisième exemple avec le Fonds monétaire international (FMI). Le graphique de la figure 8 représente les prévisions de PIB fournies par le prestigieux institut financier.

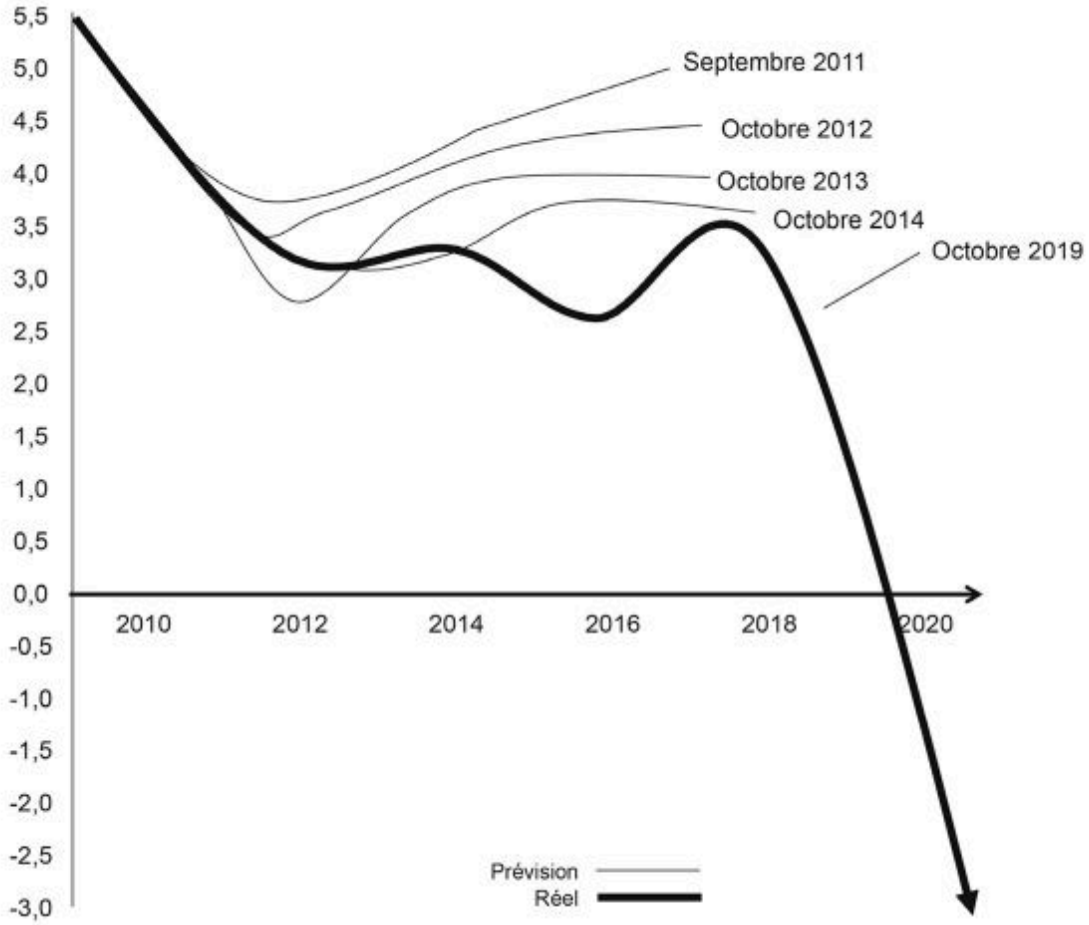

Figure 8 : *prédiction d'évolution du PIB mondial (source : FMI)*

La prévision est faite sur une période relativement courte, 2010-2020. Et pourtant, les erreurs sont énormes. L'erreur continue puisqu'en 2016, la croissance du PIB était de 3,1 %, ce que rate là encore la prévision, qui se situe au-dessus. L'erreur, enfin, est considérable pour 2020 puisque, en raison de la pandémie, événement inédit par excellence, la croissance chute à – 3,27 %, ce que n'avait anticipé aucune prévision.

On pourrait continuer ainsi des pages et des pages, illustrant des prédictions catastrophiquement erronées dans tous les domaines de l'activité humaine, faites par des gens intelligents, éduqués, informés, experts dans leur

domaine et qui savent de quoi ils parlent. Nous sommes très mauvais à ce jeu-là.

Lorsque j'égrène les échecs multiples de la prédiction, une réponse fuse inévitablement : « Oui, certes, mais il y a aussi des exemples de prédiction réussie ! » Certainement, et d'ailleurs, si elle est universellement utilisée, ce n'est pas sans raison. Lorsqu'une entreprise lance un produit, elle doit souvent configurer sa chaîne de production plusieurs mois, voire plusieurs années à l'avance. Cela nécessite une série de prédictions relatives à la mise au point du produit, à ses caractéristiques finales, à ses modes de production, au volume prévu, aux variations de spécifications, etc. Il en va de même pour la distribution qui s'organise parfois longtemps à l'avance pour des produits complexes, comme les avions. Il serait inconcevable de ne pas faire ces prédictions, même si elles sont toutes susceptibles de se révéler fausses, avec de sérieuses conséquences. Dans ces conditions, la prédiction permet de remplacer le hasard par l'erreur, ce qui est un progrès. Il n'en demeure pas moins que l'erreur reste possible, avec de lourdes conséquences. Peut-on se satisfaire de ce fatalisme ?

Par ailleurs, un bilan heureux est parfois très trompeur : en cherchant bien, on peut ainsi toujours réussir à trouver quelqu'un qui avait prédit un événement qui a surpris tout le monde[16]. C'est d'ailleurs un rituel et la ligne de défense de ceux qui maintiennent que l'on peut prédire, pourvu qu'on s'y prenne bien. Le journal de 20 h ne résiste jamais à trouver une petite grand-mère qui avait prédit ceci ou cela et à essayer de percer son secret : elle se lève à 5 h du matin, elle boit du thé vert depuis son plus jeune âge, etc. Mais il en va de cet exercice comme d'une horloge : même en panne, elle donne l'heure correcte au moins deux fois par jour. Comme le disait Voltaire, même un astrologue ne saurait avoir le privilège de toujours se tromper. Chacun d'entre nous passe son temps à faire des prédictions, il n'est pas étonnant que parmi les milliards qui sont faites chaque jour, on ne puisse pas, en cherchant un peu, en trouver une « exacte » comme produit d'un coup de chance. La loi des grands nombres joue à fond ici, et pour reprendre la publicité célèbre, *100 % des gagnants ont tenté leur chance*. Et après 2008, on a bien entendu déterré tel ou tel économiste qui avait « prévu » la crise, mais cela n'a aucune utilité : comment fais-je la prochaine fois pour identifier à coup sûr et *a priori* celui qui aura la bonne prédiction ? C'est impossible, bien sûr, car encore une fois, c'est un jeu statistique qui ne marche que pour le passé. Celui qui a eu raison en 2008 pourra se tromper

complètement en 2021. La vérité est que l'immense majorité de la profession économique est tombée complètement dans le panneau, parce que les bases ontologiques et épistémologiques de ses modèles sont viciées.

Il en est de même pour les prévisionnistes et futurologues. Le statisticien et prédicteur Nate Silver sous-titre ainsi son ouvrage, dans un aveu involontaire des risques de son métier : « Pourquoi autant de prédictions échouent, *mais pas toutes*. » Pourquoi pas toutes ? Réponse : le hasard, peut-être ? Alvin Toffler est un des plus célèbres futurologues, et évaluer ce qu'il a vu juste et ce qu'il n'a pas vu juste est devenu un sport international. Là encore, quand on multiplie les prédictions sur une période tellement longue et qu'on est intelligent et cultivé comme lui, on ne peut pas ne pas en avoir quelques-unes de bonnes. Mais l'existence même de mauvaises, et elles sont très nombreuses, invalide la méthode même ! L'économiste Bernard Cazes évoque à ce sujet le principe important de « non-compensation » selon lequel les succès d'un anticipateur ne sauraient compenser ses échecs, car en supposant qu'une même méthode ait servi plusieurs fois, elle devrait engendrer des résultats d'une qualité comparable, tandis que la présence d'erreurs amène à se demander si les réussites ne sont pas fortuites[17]. La discussion sur la « performance prédictive » de chaque gourou est donc intéressante, mais finalement, l'argument se réduit à ceci : les réussites passées d'un prédicteur ne sont aucunement indicatrices de ses réussites futures, comme ne manquent pas de le rappeler les prospectus de produits d'investissement. Vous ne faites pas des statistiques, vous considérez votre prochaine décision. Sachant que le prix d'une erreur sera payé par vous, êtes-vous prêt à prendre le risque ? Combien misez-vous sur une prédiction du grand Toffler ? Lui percevra ses honoraires immédiatement, tandis que vous misez votre peau sur sa prédiction. Êtes-vous certain de vouloir jouer ? Nous restons ici dans la ligne adoptée dès le début de l'ouvrage : de grâce, évitez les paris absurdes !

Erreurs de prédiction : l'inéluctable domination japonaise qui n'advint pas

« Losing the war with Japan » (Perdre la guerre contre le Japon) est un reportage sur la puissance économique du Japon et son impact aux États-Unis diffusé en novembre 1991 par le magazine *Frontline*, l'équivalent d'*Envoyé Spécial* de France 2. Il dresse un tableau très sombre de la situation d'alors en faisant un parallèle avec la première guerre d'Irak que

les États-Unis viennent de remporter brillamment en quelques jours. L'argument du reportage est que pendant que les États-Unis étaient en Irak pour une « vraie guerre », les Japonais détruisaient l'industrie américaine par la guerre économique. L'introduction du reportage se termine par un mot d'un chercheur : « La guerre froide est terminée et le Japon a gagné. » Les États-Unis se sont trompés de guerre, en quelque sorte.

Il y a trois erreurs fondamentales de prédiction dans ce reportage. La première concerne l'avenir du Japon comme première puissance économique. Indéniablement, sa réussite économique depuis sa défaite militaire en 1945 est remarquable. Automobile, sidérurgie, électronique, horlogerie, etc., les secteurs dominés par des entreprises japonaises sont très nombreux. En 1991, le Japon est une puissance économique de tout premier plan et annonce des plans ambitieux en matière de robotique et d'intelligence artificielle qui font frémir les autres puissances économiques.

Mais au moment même où le reportage prend acte de cette réussite et prévoit la domination inéluctable du Japon, la croissance de ce dernier se casse. La bourse de Tokyo connaît une baisse très forte et le pays entame une période de stagnation qui se poursuit toujours à l'heure où sont écrites ces lignes, soit près de trente ans plus tard. Même si le Japon reste un grand pays industriel, il n'est plus guère leader en rien.

La seconde erreur de prédiction concerne l'avenir de l'économie américaine. Partant de la prédiction selon laquelle le Japon a gagné la guerre économique, le pessimisme sur l'économie américaine est très répandu. Le reportage utilise une technique de narration assez subtile, faisant un parallèle entre la guerre d'Irak, qui a permis à l'Amérique de faire la démonstration de ses armes intelligentes, et la guerre économique que le Japon a en quelque sorte gagnée dans son dos. À cette époque, certains pans de l'industrie américaine sont à la peine face aux sociétés japonaises ; c'est notamment le cas dans la sidérurgie, l'industrie manufacturière et bien sûr l'automobile, avec son spectacle déprimant de licenciements et de fermetures d'usines. L'Amérique connaît à cette époque une récession qui coûtera sa réélection au président George H. Bush. Pendant ce temps, fort de leurs succès et les poches pleines de dollars, les Japonais rachètent les fleurons de l'économie américaine : studios de cinéma, immeubles prestigieux et œuvres artistiques à des prix vertigineux. Le contraste est

douloureux. C'est le système américain lui-même qui semble incapable de rester au niveau des enjeux nouveaux.

Et pourtant, là encore, au moment même où ce constat de déclin est fait, l'économie américaine sort de récession. Personne ne le sait alors, mais celle-ci se trouve à l'aube d'une longue période de croissance qui durera jusqu'en 2008, lorsqu'éclatera la crise des *subprimes*. Au moment où le déclin paraît évident sont en train de naître les géants de la nouvelle période d'innovation : la révolution Internet. AOL, fondée en 1985, va révolutionner les « autoroutes de l'information », comme on dit à l'époque, en offrant un accès Internet simple et pas cher. C'est la création de Netscape et d'Amazon en 1994, suivie de l'introduction par Microsoft de Windows 95 qui démocratise l'informatique, puis le début de la résurrection d'Apple en 1997 et la création de Google en 1998. Rien de tout cela n'a encore d'effet au moment du reportage, tout est microscopique. Seules sont visibles les fermetures d'usines de la vieille économie, et donc on ne parle que d'elles (c'est ce qu'on voit) ; mais la relève est en cours et les États-Unis, déjouant tous les habituels pronostics de court-termisme, sont à la pointe de la nouvelle révolution des technologies de l'information, en matériel et en logiciel (c'est ce qu'on ne voit pas). Le reportage annonçait un déclin inéluctable, et c'est au contraire une renaissance industrielle qui est en germe. L'erreur de prédiction est considérable.

Mais il y en a une troisième, peut-être tout aussi énorme. Le reportage prétend nous expliquer qui a gagné la course à la suprématie économique en pointant la réussite du Japon et la stagnation américaine. Pour lui, pas de doute, le grand gagnant est le Japon. Et pas une fois il ne parle de la Chine ! Et pourtant, depuis les réformes de Deng Xiaoping à la fin des années 1970, la Chine connaît un développement économique considérable. Elle n'est encore qu'un gigantesque atelier, mais son impact commence à se faire sentir, et il ne fait pas de doute qu'elle s'apprête à jouer un rôle économique majeur, mais pas un mot dans le reportage. L'erreur de prédiction, par omission cette fois, est là encore considérable.

Ce reportage, qui pourrait n'être qu'un cas isolé de mauvais journalisme, est en fait très représentatif de la pensée de l'époque[18]. Le constat de l'ascension inéluctable du Japon et du déclin américain (et de l'Occident en général) est en effet très largement partagé à l'époque, ce qui montre l'importance de « l'effet groupe » dans la persistance d'une croyance. De

nombreux experts soutiennent cet appel à reprendre les caractéristiques du modèle japonais, du moins ce qu'ils en perçoivent, souvent superficiellement : un pilotage de l'économie par un ministère de l'Industrie « éclairé » qui évite le « court-termisme » du capitalisme américain.

C'est le cas, aux États-Unis, de l'ouvrage *Japan as Number One* (« Le Japon comme numéro 1 »), sous-titré « Leçons pour les États-Unis » qui est un best-seller[19]. En France, Dominique Nora présente son essai *L'Étreinte du Samourai*[20] comme « le grand roman des armées du Soleil levant en marche » et écrit, au moment où celui-ci s'effondre : « Le Japon écrase aujourd'hui les sociétés occidentales sur leur propre terrain de la performance économique. » Gilberte Beaux, banquière en vue de l'époque, écrit dans *La Leçon japonaise*[21] que « le Japon s'apprête à devenir un géant politique et culturel ». Sa force, en effet, « se mesure en capacité d'organiser, d'informer, de réfléchir et d'agir », ce dont semble être incapable, selon elle, l'Occident.

Ce que soulignent ces exemples, c'est combien l'anticipation repose sur des hypothèses, certaines tenant plus de croyances faussement évidentes et reflets de prismes identitaires et idéologiques, quand elles ne traduisent pas simplement la légèreté intellectuelle de leurs auteurs. Ce n'est qu'en rendant ces hypothèses et croyances explicites qu'on évitera les travers les plus évidents de l'exercice d'anticipation.

Mais ils traduisent également la profonde incompréhension de son époque. Passe encore que quelques intellectuels de rencontre nous parlent d'un Japon qu'ils ne connaissent pas, et se livrent à des prédictions fantaisistes, mais il est plus difficile d'admettre qu'ils soient incapables de comprendre leur pays et leur époque. On aurait au moins pu attendre d'eux qu'ils aient une meilleure estimation de la santé réelle de l'économie américaine, notant le déclin d'une ancienne économie et l'essor simultané d'une nouvelle. Cela n'avait rien de nouveau, ce processus existe depuis la révolution industrielle et a très bien été décrit par l'économiste Joseph Schumpeter qui a proposé l'expression « destruction créatrice » pour cela[22].

Ici, les experts ne se trompent pas dans leur travail d'anticipation parce que la tâche est difficile, mais parce qu'ils ne font pas leur travail. On retrouvera cette incompréhension, fruit d'une isolation sociale et d'une paresse intellectuelle, avec le fiasco de la prévision des résultats de l'élection américaine de 2016.

LE DÉFI DE L'INCERTITUDE

Qu'est-ce que l'incertitude ?

Nous avons évoqué la notion d'incertitude dans la première partie en observant qu'elle est le propre des environnements auxquels nous nous intéressons. Revenons dans ce qui suit sur ses implications épistémiques.

L'incertitude est une absence d'information objective sur un environnement donné. Un environnement non déterministe évolue par la contingence. Arrive ce qui peut arriver, pas ce qui doit arriver. L'accumulation incessante de faits nouveaux induit qu'il n'est jamais possible d'avoir une connaissance complète de l'environnement à un instant donné. Comme nous l'avons souligné, l'incertitude ne résulte pas de notre difficulté à acquérir l'information, mais du fait que cette information n'existe pas ou pas encore. Comme le remarque l'économiste Frank Knight, c'est notre connaissance imparfaite du futur, une conséquence du changement, pas le changement en tant que tel, qui est cruciale pour la compréhension de notre problème.

L'incertitude est très souvent associée à l'isotropie. L'isotropie est un terme introduit par le philosophe Jerry Fodor[23] pour décrire le fait que dans les décisions et les actions impliquant des conséquences futures incertaines, on ne sait pas exactement à quelles informations il vaut la peine d'être attentif et quelles sont les informations pertinentes ou non. C'est le cas avec l'exemple très simple de l'anticipation du prix du pétrole : il y a des milliers, voire des centaines de milliers de facteurs qui influent sur son prix. On ne sait jamais où s'arrêter : l'isotropie est le propre des systèmes ouverts. On est amené à regarder dans toutes les directions, car tout, potentiellement, peut être pertinent. C'est évidemment un problème supplémentaire pour les modèles cartésiens de décision : on ne sait même pas quelle information est pertinente ou pas pour notre décision !

Au contraire de Laplace qui voyait le monde comme une machine dont on percerait bientôt tous les secrets, le développement des sciences et des techniques n'a pas apporté avec lui plus de certitudes. Au contraire, d'une manière qui peut sembler paradoxale, il a engendré toujours plus d'incertitudes et le sentiment que ce qu'on ignore est plus important que ce qu'on sait. Qu'on songe aux controverses sur le réchauffement climatique, l'énergie nucléaire, la santé ou les OGM. On est loin du modèle rationnel

qui suppose que plus on a de connaissance sur l'environnement, moins il y a d'incertitude.

Cette connaissance imparfaite du monde actuel prend place dans une situation dynamique : il évolue en permanence. Dans notre course à l'information complète, nous courons sans arrêt après lui, sans espoir de le rattraper, puisque le flot de faits nouveaux ne s'arrête jamais, alors qu'il vient toujours un moment où nous devons décider. L'incertitude relie donc intimement l'information sur le monde actuel et la dimension temporelle de la décision.

C'est en particulier vrai en cas d'événement inédit qui crée un choc d'incertitude. On peut l'observer avec la question du télétravail : avant la pandémie, il était très peu développé. Puis, soudainement, il s'impose massivement et l'avis général est qu'il va devenir la norme. Mais arrive la fin du premier confinement et les organisations essaient de ramener leurs collaborateurs dans les bureaux, ce qui suscite des réticences. On sait que la façon de travailler ne sera plus jamais comme avant, on sait également que la version du « tous en télétravail » est une utopie ; on est condamné à un entre-deux très incertain, qui mettra du temps à émerger.

Pourquoi l'incertitude rend-elle la prédiction impossible ? Précisément en raison de la nature constamment changeante du monde. La prédiction suppose qu'on peut, à un instant donné, « figer » le futur en une description suffisamment complète pour prendre une décision. Mais c'est évidemment impossible, puisque tout change constamment et qu'au moment où l'on doit décider, une très large partie de l'information nécessaire se trouve dans le futur, et donc encore indéterminée. Aucun calcul, en ce qu'il porterait nécessairement sur le passé, ne peut résoudre cette difficulté inhérente à l'existence du temps. Ce lien entre incertitude et impossibilité de prédire est reconnu depuis longtemps. Le dictionnaire CNRTL note que la définition de l'incertitude comme « le caractère de ce qui est imprévisible » apparaît dès 1559 dans la littérature française. Plus spécifiquement, l'incertitude rend impossible la prédiction des futurs états du monde, de l'impact des événements ou des changements sur une organisation particulière et des conséquences probables d'une décision.

L'incertitude a pour conséquence une indétermination fondamentale du futur et une hétérogénéité des événements qui peuvent se produire, ceux-ci n'étant pas classables ni catégorisables. Elle est le domaine de l'inédit. Elle

est propre aux révolutions, à l'émergence de nouveaux marchés, etc. Elle joue désormais un rôle considérable dans la physique quantique qui a mis à bas la physique newtonienne qui l'ignorait.

L'incertitude de l'avenir est déjà impliquée dans la notion même d'action, remarque Mises, car pour l'homme agissant, le futur est caché[24]. En économie, Richard Cantillon est le premier à avoir évoqué l'incertitude en observant que l'entrepreneur réalise un arbitrage entre le présent et le futur : il dépense du temps et de l'argent aujourd'hui (en achetant des matières premières ou des machines, en embauchant des employés, etc.), afin de fabriquer et de vendre des produits dans le futur. La dépense, parce qu'elle prend place aujourd'hui, est certaine. Le gain, parce qu'il prend place dans le futur, est incertain : peut-être l'entrepreneur n'arrivera-t-il pas à mettre son produit au point ; peut-être celui-ci ne se vendra pas du tout ; peut-être faudra-t-il réviser son prix à la baisse pour que le produit se vende ; peut-être, au contraire, le produit connaîtra-t-il un tel succès que l'entrepreneur devra construire à la hâte une nouvelle usine. Tous ces éléments, et il en existe des dizaines d'autres, qui déterminent la situation future de l'activité de notre entrepreneur, sont inconnus au moment où il prend ses décisions d'investissement et de production. Pire que ça, ils sont inconnaissables. La difficulté pour l'entrepreneur n'est pas de trouver cette information, mais que l'information n'existe pas encore. Il doit donc décider en situation d'information incomplète. C'est à cette inexistence irréductible d'information que correspond l'incertitude, et celle-ci prend sa source dans le caractère unique du phénomène : la mise au point et le lancement d'un nouveau produit qui n'a jamais existé avant.

Du fait de cette incertitude, les propositions qu'étudie notre entrepreneur sont indécidables : il ne peut pas prouver, par le calcul, par exemple, que son produit sera un succès au prix défini. Il ne peut pas non plus prouver le contraire. Seul son action pourra le révéler. Comment décide-t-il alors quelles propositions retenir ? L'apport de Frank Knight ici est crucial, car il montre que l'entrepreneur exerce son *jugement* pour décider. Le jugement est l'action d'apprécier les êtres et les circonstances pour déterminer sa conduite. L'incertitude est donc le domaine où le calcul ne suffit pas.

La différence entre risque et incertitude

L'incertitude est très souvent confondue avec le risque, il est pourtant essentiel de distinguer les deux. Rappelons la déclaration du docteur Caumes, comparant la Covid-19 à la grippe au début de l'épidémie. Cela semblait être du bon sens, et pourtant, la comparaison n'était pas légitime. La grippe est un événement récurrent et connu ; il relève du risque, c'est-à-dire qu'il est gérable par observation statistique. La Covid-19 était inédite, et son impact était imprévisible. Elle relevait de l'incertitude et était donc moins facilement gérable. Le simple fait que les experts continuaient, plus d'un an après le début de l'épidémie, à être en désaccord sur à peu près tous les points fondamentaux qui la concernent est tout à fait typique d'un problème incertain.

Frank Knight est l'un des auteurs les plus importants sur cette question. Dans son fameux ouvrage *Risk, Uncertainty and Profit* publié en 1921, il précise cette distinction entre risque et incertitude. Utilisant le vocabulaire des probabilités, Knight définit le risque comme un futur dont la distribution d'états possibles est connue. C'est-à-dire qu'on sait ce qui peut se passer et la probabilité de chaque événement possible. Par exemple, si l'on met trois boules vertes et deux boules rouges dans une urne, on connaît le « risque » de tirer une boule verte (3/5^{e} soit 60 %). L'incertitude, en revanche, correspond à un futur dont la distribution d'états est non seulement inconnue, mais impossible à connaître : on ne connaît pas le nombre de boules à l'intérieur de l'urne, et encore moins leur couleur, on ne sait d'ailleurs même pas ce que l'urne contient.

Le risque peut donc faire l'objet d'un calcul de probabilité. Cette probabilité est soit *théorique*, comme lorsqu'on calcule la probabilité de tirer un 5 en lançant un dé, soit *empirique* (connue *a posteriori*), comme lorsqu'on observe une série historique d'événements répétés sans en connaître la loi de distribution *a priori*. Il y a donc un sens à un énoncé comme « j'ai une chance sur six de tirer le 5 en lançant le dé » ou « compte tenu de l'historique des vols de voitures dans le Rhône, un propriétaire lyonnais de Renault Twingo a x % de chance de se la faire voler ». C'est ce que Keynes souligne lorsqu'il écrit : « Il me faut expliquer que, par l'expression de connaissance "incertaine", mon intention n'est pas simplement de distinguer ce qui est su avec certitude de ce qui est seulement probable. Le jeu de la roulette n'est pas sujet à incertitude, en ce sens, ni la perspective de tirer un bon numéro au loto[25]. » La remarque de Keynes est essentielle : l'incertitude n'est pas réductible au calcul. Il existe un domaine où les probabilités

s'appliquent, c'est celui du risque, celui où l'on dispose d'une connaissance soit théorique (lancé de dé) soit empirique (historique des vols de voiture) du phénomène considéré. Mais rien de tout cela avec l'incertitude. Selon Pierre Massé : « Non seulement les états virtuels qui les constituent relèvent d'un système de probabilités qu'il est souvent malaisé d'estimer, mais encore ces états virtuels sont eux-mêmes difficile à dénombrer et à définir[26]. »

Knight montre donc que notre environnement est composé de trois types de systèmes : ceux gouvernés par la prédiction (la distribution d'événements est connue en théorie et *a priori*, c'est le cas du lancer de dé) ; ceux gouvernés par le risque (la distribution d'événements est connue empiriquement, donc *a posteriori*, en observant les tirages au cours du temps, c'est le cas des vols de voiture) ; et ceux gouvernés par l'incertitude (la nature des événements n'est pas connue *a priori* et leur distribution ne peut donc pas l'être, c'est le cas d'un marché émergent ou d'une révolution, et plus généralement de tout événement inédit). La contribution théorique de Knight est très importante, notamment parce qu'elle permet enfin de distinguer le risque de l'incertitude. Cette distinction est essentielle. Et pourtant, les deux sont souvent confondus, bien qu'ils recouvrent des champs radicalement différents. Beaucoup de ce qui passe pour de la gestion de risque concerne en fait l'incertitude.

Utiliser un vocabulaire de probabilités pour une situation d'incertitude est donc une erreur. C'est comme utiliser un marteau pour enfoncer une vis. L'incertitude, c'est-à-dire l'absence d'information relative à un environnement considéré, se traduit par une incapacité à prévoir.

Probabilités et événements inédits

Une caractéristique essentielle d'un futur incertain résultant d'un flot permanent de faits nouveaux est de créer des événements inédits. Keynes indique à propos de l'incertitude :

> « Le sens dans lequel j'utilise ce terme est celui selon lequel la perspective d'une guerre européenne était incertaine, ou encore le prix du cuivre et le taux d'intérêt dans vingt ans, ou la date d'obsolescence d'une invention nouvelle, ou la position des détenteurs de fortunes privées dans le système social de 1970. En ces matières, il n'y a pas de fondement scientifique sur lequel on puisse formuler, de façon autorisée, quelque raisonnement probabiliste que ce soit. Nous ne savons pas, tout simplement[27]. »

Les probabilités ne sont d'aucune utilité pour les événements inédits, parce qu'elles ne nous communiquent de l'information que sur une population future, et non pas sur un événement lui-même. C'est un point que Shackle développe longuement, et il vaut la peine de le citer *in extenso* :

> « Il est naturel de prétendre qu'une distribution de fréquence des résultats d'un lancement de deux dés "nous dit quelque chose", "jette de la lumière" sur la façon dont les deux dés sont "plus probables" ou "moins probables" de tomber sur une face identifiée, particulière, proprement nommée, en tout ou rien. Mais quelle lumière ? Quelle est la question précise répondant aux caractéristiques d'une table de fréquences concernant le résultat d'un dé projeté ? La table des fréquences répond-elle à la question suivante : "Combien de points apparaîtront sur les faces supérieures de ce lancer proprement dit ?" De toute évidence, non. Répond-elle à la question : "Si nous avons fait, disons, 36 000 lancers, combien d'entre eux, approximativement, montreront un trois, ou combien un sept ?" Supposons que les expériences suggèrent qu'elle puisse répondre à cette question. Quelle est la pertinence de cette réponse, quand on s'intéresse à un seul lancer identifié[28] ? »

Réponse : aucune, bien sûr. La statistique nous donne une information sur une population, ce qui est inutile lorsque nous cherchons l'information sur l'événement lui-même. C'est tout l'enjeu de l'événement inédit.

Même sur un exercice aussi simple que le lancer de dé, on n'est pas en mesure de prévoir avec certitude quel chiffre sortira pour un lancement donné. Tout ce que la probabilité permet de savoir, c'est que si l'on effectue un « grand nombre » de tirages, l'ensemble des tirages résultant (la population) sera à peu près également distribué entre les six faces du dé, à condition bien sûr que celui-ci ne soit pas pipé. Il sortira autant de 1 que de 2, de 3, de 4, de 5 et de 6.

Il existe cinq conditions de validité de l'approche probabiliste : 1) on est en mesure de faire un grand nombre de tirages ; 2) les tirages possibles sont parfaitement identifiés et parfaitement distincts (on connaît les catégories, en l'occurrence 6 dans le cas du lancer de dé classique) ; 3) ces tirages sont strictement identiques dans leurs conditions et le système reste inchangé entre deux tirages. Si l'on modifie le dé entre deux tirages, l'approche ne fonctionne plus ; 4) on a besoin d'obtenir une information au niveau de la population résultante, pas d'un lancer en particulier ; 5) on dispose d'une connaissance parfaite de l'ensemble des paramètres du lancer : le nombre de faces, le fait qu'elles soient équiprobables, qu'on sait avec certitude que le dé n'est pas pipé, etc.

Face à l'événement inédit, aucune de ces conditions n'est remplie. 1) On n'a qu'un seul « tirage » (l'événement ne survient qu'une fois) ; 2) les tirages ne sont pas facilement identifiés et on n'est pas en mesure de créer des

catégories à la fois, parce que l'événement ne se reproduit pas et parce qu'on ne peut trouver, au mieux, que des événement similaires ; 3) les tirages sont uniques et le « système » change considérablement entre deux événements, même similaires ; 4) on a besoin d'information au niveau de l'événement lui-même, l'information au niveau de la « population » (qui n'existe par définition pas) n'ayant aucun sens, ni aucune utilité ; 5) on ne dispose que d'une connaissance très limitée de l'ensemble des paramètres de l'événement.

On voit que même le vocabulaire probabiliste pose un problème, obligeant à faire des contorsions pour insérer la situation unique dans ce modèle, essentiellement parce qu'encore une fois, celui-ci ne fonctionne que lorsqu'il y a un grand nombre d'événements répétés à l'identique. Après 9 lancers de dé, il est possible d'avoir une population très déséquilibrée (majorité de 6, par exemple). L'équilibre ne se rétablira que progressivement. On ne fait pas de statistiques sur un petit nombre d'événements[29], et encore moins sur un événement unique, parce que, comme l'observe Daniel Kahneman, on a plus de chances de trouver des valeurs extrêmes (hautes ou basses) dans de petits échantillons[30].

Aussi, dire que ma voiture a 2,4 % de chance de se faire voler est utile pour mon assureur, car cela lui permet de calculer le coût de mon assurance. En effet, il agrège un grand nombre de ces événements et ce dont il a besoin, c'est de l'information au niveau de la population pour anticiper son coût potentiel. L'objectif économique pour lui est atteint grâce à ce chiffre et il peut prendre sa décision. Mais ce n'est guère utile pour moi qui suis au niveau de l'événement lui-même, et qui pour moi sera binaire : ma voiture sera volée ou elle ne le sera pas. La probabilité a beau n'être que de 2,4 %, ça n'aura guère d'importance si je me la fais voler. Dire qu'il y a une probabilité de 15 % qu'il y ait une guerre est inutile. Cela ne suffit pas à prendre la décision. Si nous voulons penser l'incertitude du monde et son évolution, nous devons nous débarrasser du vocabulaire statistique : personne n'est capable de calculer la probabilité de succès de la voiture électrique ou des voyages sur Mars (il y a une infinité d'infinités de possibilités). L'idée d'une probabilité pour de tels « événements » inédits n'a aucun sens.

Catégorisation des événements

L'utilisation des statistiques repose sur la possibilité de classifier les événements qu'on observe. Confronté à un événement, notre premier réflexe est en effet de le catégoriser. Ai-je déjà rencontré cet événement ? Si oui, comment l'ai-je nommé ? Suis-je capable de l'associer à d'autres événements identiques et d'établir ainsi des catégories stables ? Seule une réponse positive permet de rester dans l'univers des probabilités. En effet, comme l'observe Knight, il y a trop d'objets à traiter par une intelligence finie. D'où le rôle fondamental que la catégorisation a toujours joué dans la pensée et la théorie de cette dernière. Autrement dit, on ne peut bâtir de connaissance que sur le passé, et uniquement pour ce qui concerne des événements suffisamment similaires pour être catégorisables.

Mais, dans la vie, il y a très peu de cas identiques, catégorisables sans ambiguïté. Même des événements qui semblent se répéter souvent sont en fait fréquemment uniques. C'est le cas de certaines épidémies ou d'élections. Aucune n'est jamais semblable à la précédente. C'est une évidence, mais qui semble échapper aux prévisionnistes. D'ailleurs, l'un d'entre eux, Nate Silver, que nous avons évoqué plus haut, est connu pour avoir prédit avec une grande exactitude les résultats des élections américaines de 2012 (sénatoriales et présidentielles). Il a donc été l'oracle de celles de 2016, mais a totalement échoué à anticiper la victoire de Donald Trump. Encore une fois, ce qui est vu comme un cas général et répété n'est en fait souvent qu'un cas particulier en pratique.

Derrière le risque, souvent l'incertitude ?

Le fait qu'on utilise un appareillage probabiliste pour décrire une réalité incertaine n'est pas la seule difficulté. Une seconde est liée à la limite de la distinction faite par Knight entre risque et incertitude. Nous avons vu que le risque était bien illustré par les vols de voiture : un historique très riche permettant d'établir des statistiques par modèle, par région, etc. À partir de ces statistiques, on déduit des probabilités. Le passage est toutefois moins anodin qu'il n'y paraît.

En effet, il n'y a aucune garantie qu'un événement ne puisse venir perturber cet historique. Soudainement, un modèle peut se retrouver très demandé et ses vols augmenter brutalement. Dès lors, les statistiques (historiques) ne permettent plus légitimement de déduire des probabilités (futures). Cela explique les chocs que subissent régulièrement les assureurs, même ceux

qui disposent des meilleurs services de gestion du risque : ils gèrent en fait des situations incertaines qui se comportent comme du risque « la plupart du temps ».

Il s'agit d'un exemple supplémentaire qui montre que tant qu'on reste dans la continuité, la prévision, qui s'appuie sur l'historique, fonctionne assez bien, mais elle échoue dès qu'une discontinuité pointe le bout de son nez. Le problème, bien sûr, est qu'on ne sait qu'il y a discontinuité qu'*après coup*, quand on se trouve fort marri de sa prédiction fausse et qu'il faut en assumer les conséquences. Cela montre bien, comme l'avait remarqué Knight, que ce qui compte n'est pas qu'un environnement soit incertain ou pas. D'une certaine façon, ils le sont tous. Ce qui compte, c'est le jugement que nous portons sur notre environnement. Knight écrit ainsi : « Nous percevons le monde avant d'y réagir, et nous réagissons non pas à ce que nous percevons, mais toujours à ce que nous en déduisons[31]. » Il y a donc une forte dimension subjective dans l'appréciation du degré d'incertitude de son environnement. Un acteur peut être trompé par un long historique de continuité et en déduire que son environnement n'est pas incertain. L'inverse, penser que son environnement est incertain alors qu'il ne l'est pas, est plus rare et a moins de conséquences.

POURQUOI NOUS NE POUVONS PAS PRÉDIRE

Nous avons évoqué plus haut le triste bilan de la prédiction dans des domaines extrêmement divers de l'activité humaine : industrie, politique, guerre, musique, découvertes scientifiques, etc. Il n'existe pas de domaine où la prédiction n'ait pas échoué, de manière répétée, avec parfois des conséquences désastreuses. L'économiste Ezra Solomon avait coutume de dire que la seule fonction de la prévision économique est de rendre l'astrologie respectable[32], mais c'est valable pour la prévision dans de nombreux autres domaines.

Regardons d'abord quelles sont les raisons pour lesquelles nous ne pouvons pas prédire[33]. Ensuite, nous passerons en revue les principales approches utilisées dans l'exercice de prévision et nous en discuterons les limites.

Première cause : nouveauté

La première source d'indétermination est la nouveauté, le flot continu de faits nouveaux qui se déverse du futur sur le présent. Cette nouveauté peut être mineure, comme un fait divers, ou majeure, comme une grande invention, un succès littéraire ou l'effondrement d'un empire. L'avenir ne découle pas d'une extrapolation du passé, mais il est (en partie) construit par nos actions. Comme il est construit, il résulte beaucoup plus d'un travail d'imagination que de calcul. C'est la différence entre le risque, qui peut s'estimer par calcul d'un historique de données, et l'incertitude, qui concerne des événements nouveaux, donc inédits. La nouveauté, qui est le produit du flot des événements naturels et de l'action des hommes, n'est donc ni réductible au calcul ni induite par les données historiques.

Prenons par exemple le cas d'un assureur qui crée des produits nouveaux contre le cybercrime, les tempêtes solaires ou le réchauffement climatique : le travail est complexe, car on a affaire à des événements encore très rares, voire qui ne sont jamais arrivés, et les estimations d'impact éventuels reposent sur des analyses scientifiques très controversées, quand elles existent. La prédiction de tels événements est quasi impossible. De même, si, en 1975, un investisseur veut estimer le potentiel d'Internet, inventé dix ans plus tôt, il ne disposera d'aucune donnée : le réseau à cette époque est utilisé par quelques universitaires et ne préfigure en rien ce qu'il est aujourd'hui. Idem en 1980, et encore en 1991 lorsque le protocole du Web vient d'être inventé : à l'époque, on imagine que cela permettra de faciliter la constitution de documentations techniques, mais guère plus. On sait aujourd'hui beaucoup plus de choses, évidemment, mais l'invention d'Internet n'aura lieu qu'une fois. La prochaine invention révolutionnaire, comme le clonage ou le voyage spatial pour tous, ou quelque chose que je n'imagine pas aujourd'hui, sera très différente. Si un fait nouveau pouvait être prédit aujourd'hui, il ne serait par définition pas nouveau. La nouveauté peut en effet être imaginée, par la science-fiction notamment, mais pas prédite, c'est une limitation intrinsèque.

Le facteur nouveauté introduit donc une incertitude fondamentale dans l'environnement qui rend celui-ci complètement imprédictible. On peut noter ici une nuance importante : avec le cygne noir de Taleb, on est encore dans le domaine du risque dans lequel l'environnement est non linéaire, mais les événements qui surviennent ne sont pas en eux-mêmes une nouveauté. Ils ne sont pas une surprise, c'est leur *occurrence* qui constitue la surprise. Tout le monde sait ce qu'est un cygne, une variation de taux de

change ou un défaut d'emprunt, cela existe depuis des siècles. La surprise provient dans ce cas d'une erreur de modélisation, ou d'une ignorance des probabilités calculées par le modèle. Au contraire, la nouveauté entraîne, elle, l'apparition de phénomènes inédits non réductibles à la modélisation.

Deuxième cause : volatilité

La seconde source d'indétermination est la volatilité de l'environnement. Le flot continu de faits nouveaux qui se déverse du futur sur le présent peut parfois correspondre à un système linéaire. C'est par exemple le cas du chiffre d'affaires d'un épicier ou d'un médecin. Une consultation chez un généraliste coûte 25 €. Si le médecin travaille neuf heures par jour, 220 jours par an et qu'il passe 30 minutes avec chaque patient, son chiffre d'affaires annuel tournera autour de 100 000 €. Il pourra gagner parfois un peu plus, parfois un peu moins, mais la variation ne sera jamais très forte. Mais dans la majorité des systèmes auxquels nous nous intéressons, le flot continu de faits nouveaux correspond à un système non linéaire dans lequel on peut avoir de très fortes variations. Les marchés financiers sont tout à fait typiques de ce type d'environnement. L'augmentation brutale de 20 % du franc suisse en janvier 2015, qui a pris tous les experts financiers par surprise, en est un exemple frappant, car cette monnaie était stable depuis très longtemps. Comme nous l'avons souligné plus haut, l'appréciation soudaine d'une monnaie n'a rien d'inédit, mais les marchés des changes sont pourtant des cas typiques de systèmes volatiles. La non-linéarité peut donc exister sans la moindre nouveauté ou innovation de rupture. La crise de 2008 a mis brutalement fin à quinze ans de croissance économique américaine régulière et a vu des banquiers déclarer qu'un tel événement est si rare qu'il ne peut se produire que tous les dix mille ans, montrant ainsi qu'ils n'ont pas compris la nature non linéaire, et donc non réductible à une courbe de distribution normale, de l'environnement qui est pourtant le leur. On voit ici combien le prix à payer peut être élevé lorsqu'on emploie une mauvaise épistémologie dans son domaine d'expertise.

La prédiction à court terme n'est pas toujours plus exacte que celle à long terme !

On croit qu'on a moins de chances de se tromper en prédisant à court terme qu'à long terme, mais c'est faux. Imaginez un analyste chargé par le gouvernement français d'évaluer la situation politique de la Tunisie fin 2010. Comment procède-t-il ? Il rencontre les officiels. Il rencontre également les partis d'opposition, ainsi que la société civile : chefs d'entreprise, responsables associatifs, syndicalistes, responsables religieux, etc. Il rencontre également les intellectuels et les universitaires. Il s'assure que le tour d'horizon est le plus large possible. Il se concentre sur les « variables » les plus importantes qui « font » l'opinion publique. Il boucle son rapport le 15 décembre. La seule personne qui compte dans son évaluation, Mohamed Bouazizi, est un vendeur de rue. Bien évidemment, il ne l'a pas interrogé. Et même s'il l'avait interrogé, celui-ci lui aurait fait part des humiliations quotidiennes qu'il vit dans son activité depuis des années, comme d'autres Tunisiens, contrôlé sans arrêt par la police. Rien de vraiment nouveau. L'analyste aurait noté son témoignage, rien de plus. Il aurait conclu à un malaise général, mais rien de bien nouveau, et donc d'inquiétant. Le lendemain, à la suite d'un nouveau contrôle, mais cette fois par une femme policière, Bouazizi craque et s'immole par le feu, déclenchant ainsi le Printemps arabe. La prévision de notre analyste s'effondre. Il a fait sa prévision au moment même de la discontinuité.

Dans un environnement qui évolue de façon linéaire où l'avenir devient un peu plus incertain chaque jour, une prévision sur le court terme a « plus de chances » d'être exacte qu'une prévision sur le long terme ; l'incertitude est donc une espèce de cône qui grandit progressivement au cours du temps de manière continue. Demain, le cône est tout petit, après-demain, il sera un peu plus grand, et dans un an, il sera encore plus grand. Mais dans un système non linéaire, ce n'est pas exact : dans un tel système, on n'est pas davantage certain de notre prévision concernant demain que celle concernant l'année prochaine.

Comme notre analyste, on peut en effet se trouver juste avant une discontinuité majeure qui faussera toutes nos prévisions et rendra notre « marge d'erreur » caduque. Or, évidemment, on ne sait pas quand on est sur le point de vivre une telle discontinuité. Elle peut se produire dans des années, ou dans quelques heures. Encore une fois, la difficulté est que cette roue peut ne pas tourner parfois pendant de très longues

périodes, ce qui explique pourquoi tant de prévisions s'avèrent correctes. Autrement dit, la prévision est un art qui marche très bien… entre deux catastrophes. La question est dès lors de savoir si vous voulez miser votre carrière, ou votre entreprise, sur une approche dangereuse.

Troisième cause : combinaison de facteurs

Une des conséquences des système complexes humains, nous l'avons vu, est que ces systèmes n'ont pas de limite à leur définition, ce qui fait que le nombre de variables pertinentes pour leur évolution est potentiellement illimité. Pour construire une prévision, on va donc devoir prendre en compte un nombre très important de variables. Pour chacune d'entre elles, on doit faire une hypothèse sur sa valeur au cours du temps, afin d'éviter une explosion combinatoire. Au final, la prévision repose sur ce grand nombre d'hypothèses et est donc extrêmement fragile. Chaque variable possède sa propre marge d'erreur, et celle-ci se combine dans le modèle, aboutissant à des plages d'erreur possible gigantesques jusqu'à rendre le résultat vide de sens.

Un bon exemple de la difficulté de prédiction liée à la combinaison de facteurs est celui du développement de l'échographie. Cette technique d'imagerie à base d'ultrasons a eu et continue d'avoir un impact bénéfique considérable sur la santé humaine et animale, et pas seulement dans le domaine de la reproduction. Elle est également utilisée dans l'industrie. D'où vient-elle ? Pas du tout du monde médical ! Les premières études sur les ultrasons étaient en effet appliquées à la détection des sous-marins, un peu avant la Première Guerre mondiale ! En 1951, un médecin et un électronicien reprennent l'idée et présentent à la communauté médicale un nouvel appareil : l'échographe. Ils anticipent son utilisation dans la recherche des tumeurs cérébrales, mais ils se trompent : il fera carrière dans l'obstétrique à partir du début des années 1970, puis dans d'autres spécialités, où il est encore utilisé aujourd'hui.

Mais l'histoire ne s'arrête pas là. De plus en plus simple et de moins en moins chère, l'échographie est désormais universellement utilisée, y compris en Chine et en Inde. Dans ces pays, et dans d'autres pays d'Asie, on estime que son utilisation est directement responsable du déséquilibre

des sexes : l'échographie permet en effet de détecter les fœtus féminins pour les avorter, ce qui est très pratique dans des cultures privilégiant les garçons aux filles. En Chine, notamment, 118 garçons naissent pour 103 filles, alors que la moyenne mondiale se situe autour de 103 à 107. En conséquence, environ 25 millions d'hommes chinois ne trouveront pas d'épouse dans les années qui viennent.

Donc, dans un premier temps, une invention destinée à la lutte anti-sous-marine devient un appareil médical dans le domaine de l'obstétrique apportant de considérables progrès de santé humaine. Dans un second temps, cet appareil médical est utilisé à des fins nocives et devient responsable d'une tragédie majeure, entraînant des conséquences sociales, et donc politiques, qui se développent actuellement et restent encore difficiles à anticiper : assouplissement des lois d'immigration pour les femmes en cas de mariage, au mieux, trafic humain au pire.

Cet exemple montre combien il est difficile d'anticiper l'usage qui sera fait d'une invention technique : si vous êtes ingénieur français luttant contre les sous-marins allemands en 1911, rien ne vous permet de prédire que vous allez tuer indirectement des millions de fœtus féminins chinois dans un siècle. Le contexte social et culturel dans lequel l'innovation se développe donne un usage inattendu, la sélection du sexe des fœtus. La démocratisation de la technologie n'a en effet pas les mêmes impacts dans tous les pays : seuls les pays ayant une préférence pour les garçons ont cet usage, ce qui souligne l'importance des valeurs. À une impossibilité technique d'anticiper s'ajoute donc une impossibilité culturelle et sociale. C'est ce que note Ariel Colonomos : « Pour se prononcer sur le futur, il faudrait prédire les valeurs, les préférences et les normes qui prévaudront dans le monde de demain[34]. » Or si prédire l'évolution technologique est difficile, prédire celle des valeurs l'est encore plus. En France, l'avortement était passible de la peine de mort (pour la femme, entendez bien) en 1945. Trente ans après, en 1975, il était légalisé, puis remboursé par la Sécurité sociale à partir de 1982. En moins de quarante ans, c'est-à-dire une génération, un acte qui était criminel est devenu remboursé par l'État. Le changement en termes de valeurs qui sous-tend cette évolution radicale est très profond, comme en témoigne le climat violent dans lequel la loi Veil a été discutée en 1974 ; il aurait été totalement inanticipable en 1945. Cette impossibilité d'anticiper l'usage d'une invention technique, parce qu'elle

mêle incertitude technique et incertitude sociale, s'est vérifiée dans de nombreux autres cas.

Quatrième cause : réconciliation

Une dernière raison pour laquelle on ne peut pas prédire tient au fait que ce qui se passe dans le monde est le résultat de décisions simultanées de millions d'acteurs. C'est bien illustré par le fameux jeu « pierre-feuille-ciseaux » dans lequel deux joueurs choisissent simultanément un des trois coups possibles en le symbolisant de la main : pierre (poing fermé), feuille (main plate) ou ciseaux (deux doigts en V). Le jeu est circulaire : chaque choix ne gagne que contre l'un des deux autres. La pierre émousse les ciseaux, mais se fait envelopper par le papier. Le papier se fait découper par les ciseaux. Au moment où un joueur choisit, il ne sait pas ce que va choisir son adversaire, dans la mesure où il n'y a pas de stratégie gagnante à coup sûr. Le résultat, lorsque les choix sont réconciliés, est totalement imprévisible, car il dépend du choix de chacun des joueurs.

On peut généraliser cet exemple à la décision : lorsque je décide d'une action, je sais qu'au même moment, des milliers, voire des millions d'autres acteurs font de même (ou font la sieste, ou regardent la télévision). Je ne connaîtrai leur décision (si cela est possible) qu'au « coup d'après », quand chacun aura agi et qu'il sera trop tard pour changer ma décision. Ce qui va advenir au coup d'après sera donc la combinaison de toutes ces décisions (pour ceux qui en ont pris), chacune ayant nécessairement été prise dans la méconnaissance des autres. Là encore, il s'agit d'une limitation intrinsèque, et pas d'une incapacité à recueillir l'information, car celle-ci ne peut pas être disponible (la plupart des acteurs ne sont pas capables d'indiquer leur décision tant qu'ils ne l'ont pas prise).

LES APPROCHES PRÉDICTIVES ET LEURS LIMITES

La prédiction est rendue difficile parce que toutes les approches prédictives ont des limites très importantes. Dans ce qui suit, nous passons les principales en revue.

Première approche : utilisation d'une loi physique

Le cas idéal pour prédire précisément la survenance d'un phénomène est celui où on peut disposer d'une loi déterministe connue *a priori*. C'est très souvent le cas en sciences. Par exemple, si je lance une pierre d'une certaine façon, je suis capable de prédire précisément la trajectoire qu'elle va suivre et à quel endroit elle va tomber. Je peux répéter l'opération une infinité de fois et si les conditions ne changent pas (par exemple, une tempête soudaine), ma prédiction sera toujours exacte. De même, si je lance un dé à six faces et que je sais de manière certaine qu'il n'est pas truqué, je peux prédire avec certitude qu'après un certain nombre de lancements, le 4 sera sorti dans un sixième des cas[35]. Il faut toutefois noter que *stricto sensu*, la science naturelle ne permet pas de prédire l'avenir. Elle permet seulement d'annoncer à l'avance ce qui résultera d'actions définies si ces actions sont entreprises.

Les cas où l'on dispose de lois physiques sont cependant très rares. Ils existent en sciences (physique newtonienne, mais pas physique quantique, chimie, électronique), mais jamais dans ce qui est l'objet de cet ouvrage, les systèmes sociaux comme les marchés, les sociétés, ou les systèmes politiques. Une société, n'en déplaise à Laplace, n'est pas une grande horloge dont tous les composants et les mécanismes qui les relient sont connus, ni même connaissables.

Il est d'ailleurs intéressant de noter que la majorité des exemples utilisés dans les ouvrages de statistiques sont tirés de lancers de dés ou de tirages de cartes, situations idéales parfaites pour l'exposé des principes, mais sans rapport avec la réalité incertaine à laquelle sont confrontés les décideurs. Des trésors d'intelligence sont déployés pour modéliser des situations que les décideurs ne rencontreront jamais dans la réalité.

Deuxième approche : apprentissage, induction – tirer les leçons, mais de quoi ?

En l'absence d'une loi physique connue *a priori*, comme dans le cas du lancer de dé, on peut essayer d'élaborer une loi empirique, c'est-à-dire une loi qui repose sur l'observation de faits. On construit cette « loi » par l'apprentissage, *a posteriori*. L'apprentissage n'est pas *stricto sensu* une méthode de prédiction, mais peut en constituer la base. Il consiste à observer la répétition d'un phénomène et à en tirer une loi permettant d'anticiper le futur, comme nous l'avons vu avec l'exemple des vols de voiture. Si on

observe qu'environ 2 % des Renault Twingo sont volées chaque année dans le Rhône, on peut estimer qu'un tel modèle a 2 % de chance de se faire voler l'année prochaine. C'est le principe de l'induction, opération consistant à généraliser un raisonnement ou une observation à partir de cas singuliers analogues pour en tirer une « loi ». Dans le cas de l'anticipation, cette opération est étendue à la prédiction du futur sur la base d'événements passés. Il s'agit bien sûr d'une loi empirique. On ne connaît pas le « mécanisme » qui amène au fait que 2 % des Twingo sont volées, car il n'existe probablement pas, mais on constate ce fait. Plus on observe les vols de voiture, plus en principe cette « loi » est renforcée.

Cette approche empirique constitue sans doute le plus ancien mécanisme de prédiction utilisé par l'homme. On imagine qu'il y a très longtemps, dans la savane, certains de nos ancêtres, plus entreprenants que les autres, se sont risqués à manger certaines baies. Si un membre meurt juste après avoir mangé l'une d'entre elles, ses congénères induisent une loi empirique : « La baie violette qui pousse sur l'arbre à feuilles larges est mortelle. »

L'apprentissage va aussi pouvoir être provoqué volontairement de manière contrôlée, c'est le domaine de l'expérimentation. Il existe naturellement en sciences depuis longtemps, mais également dans le domaine de l'entrepreneuriat et de l'innovation sur les nouveaux marchés : comme on ne sait pas vraiment si un produit nouveau va marcher, on le commercialise auprès d'un public restreint pour jauger des réactions ; on le modifie éventuellement sur la base de ces dernières.

Il y a plusieurs conditions pour que l'apprentissage puisse fonctionner. Premièrement, il faut qu'on puisse avoir suffisamment d'observations. Lorsque notre courageux ancêtre meurt après avoir mangé la baie violette, la relation de cause à effet n'est pas évidente. Il peut aussi avoir eu une crise cardiaque sans rapport avec la baie. On ne peut pas, en effet, établir des lois sur des événements rares. Si toutefois on observe que, chaque fois qu'un membre de la tribu en mange, il décède dans les deux jours, la causalité peut être raisonnablement établie. La condition d'établissement d'une loi empirique est donc que l'événement se reproduise « suffisamment » de fois. Kahneman indique : « Les deux conditions pour acquérir une expertise sont, d'une part, un environnement suffisamment régulier pour être prédictif, et d'autre part, une opportunité d'apprendre des régularités au travers d'une pratique prolongée[36]. »

La notion de régularité est importante ici et elle pointe sur une seconde condition qui est que l'événement doit se répéter à l'identique pour que l'apprentissage fonctionne. On peut par exemple observer qu'un terroriste tue des gens en lançant son camion sur la promenade des Anglais. Mettre des blocs de béton sur cette promenade n'a pas forcément de sens dans la mesure où le prochain attentat prendra sûrement une forme différente, comme une attaque au couteau, mais cela rassure. L'apprentissage ne va donc être possible que sur des événements répétés et catégorisables. C'est ce que fait l'assureur pour les vols de voiture qui sont classés par modèle, année, couleur, lieu de vol, etc. Quand une nouvelle voiture est volée, on sait exactement dans quelle catégorie la mettre, et elle vient aussitôt enrichir notre connaissance statistique sur l'événement considéré. Pour des événements inédits, c'est impossible, car chacun est un peu nouveau à chaque fois.

Une troisième condition est que les liens de cause à effet soient clairs. Dans l'exemple des baies sauvages, l'apprentissage ne peut fonctionner que si la mort survient rapidement, car sinon, il devient plus difficile d'associer la cause et l'effet. De même, si notre ancêtre mange plusieurs types de baies, consomme du poisson et se moque des dieux, la cause exacte de sa mort sera plus difficile à déterminer. On se trouve face à ce que les chercheurs appellent une ambiguïté causale, c'est-à-dire qu'on est incapable d'attribuer un résultat à une cause donnée. L'apprentissage ne peut donc pas fonctionner. On voit immédiatement la limite pour des systèmes sociaux complexes : comme nous l'avons indiqué plus haut, le nombre de variables à considérer est tellement important que l'ambiguïté causale va être maximale.

Il y a toutefois une limite fondamentale au modèle basé sur l'apprentissage, et que nous avons évoqué plus haut, qui est qu'au final, on ne peut jamais être certain que ce qu'on a appris restera valable, même si le phénomène s'est déjà produit un grand nombre de fois. Les raisons de la survenance du phénomène peuvent soudainement cesser d'être valables. Dans le cas des vols de voiture, il peut arriver qu'un chanteur célèbre sorte son dernier clip dans lequel il parade dans sa Twingo, entraînant ainsi une brutale augmentation des vols de ce modèle. Les conditions dans lesquelles on avait établi un apprentissage ne sont dès lors plus valables : les statistiques historiques ne permettent plus d'inférer des probabilités d'occurrence ; il faut repartir de zéro. L'évolution de l'environnement peut rapidement rendre

obsolète ce qui a été appris parfois depuis de nombreuses années. Le problème, c'est qu'évidemment, on ne sait jamais à l'avance si les conditions d'apprentissage sont encore valables. L'apprentissage est donc une mauvaise stratégie dans un environnement incertain sensible aux cygnes noirs.

C'est également valable pour l'intuition, souvent présentée comme une bonne façon de prendre une décision en incertitude. Selon le dictionnaire CNRTL, « l'intuition correspond à l'action de deviner, pressentir, sentir, comprendre, connaître quelqu'un ou quelque chose d'emblée, sans parcourir les étapes de l'analyse, du raisonnement ou de la réflexion ». En fait, elle se base sur l'apprentissage reposant sur la connaissance tacite, et elle souffre des mêmes limites. On ne peut pas l'utiliser en l'absence de régularités stables dans l'environnement.

Il existe naturellement des domaines où la prédiction sur base d'apprentissage fonctionne. C'est par exemple le cas en médecine, avec les crises cardiaques. Leur prédiction est normalement très difficile. Environ la moitié des accidents sérieux concernent des gens qui n'avaient pas été identifiés auparavant comme étant à risque. Les chercheurs de l'université de Nottingham ont développé un système d'intelligence artificielle qui a analysé les informations contenues dans plus de 300 000 dossiers patients et a réussi à distinguer des signaux intéressants. Au final, les prédictions du système se sont avérées bien meilleures que celles des médecins en identifiant plus de patients qui ont par la suite développé une condition cardiaque[37]. Ici, l'apprentissage à partir d'une masse de données fonctionne, parce qu'on est dans un domaine scientifique non réflexif et que les causalités n'évoluent pas dans le temps. Il faut noter ici que l'apprentissage fonctionne sur la base de corrélations, il n'y a pas de compréhension causale. Ça peut fonctionner, parce que les causalités ne changent pas au cours du temps. Il en va tout autrement des systèmes sociaux. Les succès impressionnants obtenus grâce à la combinaison d'intelligence artificielle (*machine learning*) et de *big data* dans les domaines scientifiques ne doivent pas donner de faux espoirs à ceux qui traitent de systèmes sociaux.

Les limites, voire les dangers, de l'apprentissage en situation incertaine sont encore plus grandes de nos jours, car, comme nous l'avons souligné en début d'ouvrage, notre époque change plus souvent et plus profondément. C'est un versant du sentiment que les choses vont plus vite et que nous

vivons dans un environnement volatile. Si le changement est plus fréquent, plus profond, et plus brutal, alors les stratégies d'apprentissage fonctionnent encore moins bien. Les inférences qui pouvaient être faites dans un monde stable, comme celui de la savane, où tout restait à l'identique pendant des centaines d'années, ne peuvent plus être faites dans un monde qui connaît des bouleversements politiques, techniques, économiques et sociaux à répétition. Dans un tel environnement, l'apprentissage devient même contre-productif, car on tire de mauvaises leçons de ce qu'on observe. On touche donc là aux limites des paradigmes d'apprentissage, et notamment d'un concept très en vogue dans les années 1990, celui de l'organisation apprenante.

Les limites de l'induction : la dinde

La limite de l'induction a été illustrée par le philosophe Bertrand Russell avec sa métaphore du poulet, reprise récemment par Nassim Taleb avec une dinde.

Imaginez donc une dinde. Chaque matin, elle voit avec satisfaction le fermier lui déposer un grand bol plein de grains délicieux. Son poids augmente, sa confiance en l'avenir aussi. Cela continue pendant des jours et des jours. Puis un matin, le fermier arrive, mais pas avec un bol, avec un couteau. Nous sommes fin novembre, c'est Thanksgiving qui se prépare (le Noël américain) et le fermier lui coupe la tête. La question que l'on peut poser est la suivante : dans quelle mesure la connaissance que la dinde avait accumulée jour après jour pouvait-elle lui permettre d'anticiper ce qui allait arriver ? Aucune, bien sûr. L'accumulation d'événements semblables du type « le fermier m'apporte à manger » a amené à induire la loi empirique « le fermier m'aime », mais celle-ci s'est révélée fausse, avec des conséquences tragiques (pour la dinde).

Autrement dit, ce qu'elle ne savait pas avait plus d'importance que ce qu'elle savait. Jour après jour, elle a accumulé des données qui lui ont été inutiles, voire contre-productives, car elles l'ont confortée dans l'idée qu'elle connaissait son environnement de mieux en mieux et qu'elle avait donc de moins en moins de chance de se faire surprendre.

Non seulement l'accumulation de données n'a pas amélioré sa capacité prédictive, mais elle l'a diminuée ! Notez en outre que le sentiment de confiance et de sécurité de la dinde a atteint son maximum précisément au moment où le risque vital était le plus élevé.

La durée a ici une importance cruciale. Au début, quand elle voit arriver le fermier, la dinde se méfie sûrement un peu. Mais cette méfiance disparaît progressivement quand les « preuves » des bonnes intentions de ce dernier s'accumulent jour après jour. Plus le processus est long, chaque jour un nouveau bol de grains, moins elle est sur ses gardes et plus la confiance grandit. Dans les environnements où les « accidents » sont rares, ils tendent à être plus graves, car les acteurs s'y attendent moins. Et plus ils sont rares, moins les acteurs s'y attendent. La prédiction (« le fermier m'aime et il va donc m'apporter un bon bol de grains demain, comme tous les jours précédents ») fonctionne avec succès, jour après jour, pendant très longtemps. Si la dinde voyait chaque jour une congénère se faire trucider par le fermier, elle regarderait celui-ci d'un autre œil. Mais la seule fois où elle le voit agir ainsi, c'est elle qui meurt. L'apprentissage, le seul qui compte, ne peut donc pas fonctionner. L'expérience est dite « destructrice », il n'y a pas d'apprentissage possible pour la dinde, pour laquelle l'événement est unique. Celui qu'elle a développé l'a amenée à concevoir une fausse loi empirique ; il l'a littéralement « induite en erreur », tandis que celui qui comptait n'a pas pu se développer. Notons également que l'événement est asymétrique : c'est une surprise pour la dinde, mais pas du tout pour le fermier qui connaissait l'issue fatale dès le début.

L'induction expose à la survenance d'un cygne noir, car celui-ci nous dit, en langage philosophique, que l'absence de preuve (nous n'avons jamais vu aucun cygne d'une autre couleur que blanc) ne constitue pas une preuve d'absence (aucun cygne ne peut être d'une autre couleur que blanc). C'est-à-dire que ce n'est pas parce qu'un événement ne s'est jamais produit qu'il ne peut pas se produire. Passer de « ne s'est jamais produit » à « ne peut pas se produire » est une faute logique majeure. Et pourtant, nous la commettons tous les jours. Je me rappelle ainsi être monté dans un taxi, il y a quelques années. Le chauffeur était visiblement pressé et roulait très vite. Prenant mon courage à deux mains, j'ai réussi à dire très poliment que je

n'étais pas pressé et qu'on pouvait rouler doucement. Réponse du chauffeur ? « Ne vous inquiétez pas, cela fait dix-neuf ans que je conduis et je n'ai jamais eu d'accident. » C'est ce que j'appelle l'argument d'immortalité (nom mal choisi dans le contexte du taxi). Personnellement, cela fait cinquante ans que je ne suis pas mort, cinquante ans de preuve quotidienne que je ne suis pas mort (soit environ 18 250 observations soigneusement rangées dans ma feuille Excel), et donc, je ne mourrai jamais. Mon chauffeur n'avait jamais eu d'accident, donc il en concluait qu'il n'en aurait jamais, à tort, bien sûr. Jamais je ne me suis senti aussi proche d'une dinde (voir encadré), mais heureusement, mon heure n'était pas venue. De même, on peut n'observer que des cygnes blancs durant deux mille ans, puis, un jour, en découvrir un noir. C'est pour cela qu'on emploie l'expression de « tyrannie de l'événement singulier ». Il suffit d'une observation de cygne noir pour ruiner deux mille ans d'observations de cygnes blancs. Et tant que l'on continue à observer des cygnes blancs, on n'est jamais sûr de ne pas en voir un noir… un jour.

Le problème de l'induction ne concerne pas que les dindes, malheureusement. En octobre 1962, la CIA détecte une opération soviétique de grande ampleur à Cuba. Le président Kennedy soupçonne la Russie d'installer secrètement des missiles de longue portée visant les États-Unis. Interrogée, la CIA est pourtant catégorique : cela ne peut être des missiles nucléaires, car la Russie n'en a jamais installé en dehors de son territoire, pour des raisons de sécurité ; il n'est donc pas possible qu'elle le fasse à Cuba. Le raisonnement est typiquement un raisonnement de dinde, un argument de continuité. Puisque ça ne s'est jamais produit, c'est donc impossible. Le 14 octobre, un vol de l'avion-espion U-2 au-dessus de Cuba révèle pourtant l'impossible : des dizaines de sites de lancements de missiles intercontinentaux capables d'atteindre les États-Unis ont été construits.

On voit donc bien les limites de l'induction : le fait qu'un phénomène se soit produit ne garantit en rien qu'il se poursuivra à l'avenir. Le fait qu'il se produise depuis très longtemps ne change rien à l'affaire. Le seul effet de la durée est d'augmenter notre confiance dans la loi empirique, fausse, que nous avons développée. La durée ne renforce *en rien* la valeur de la loi, qui est fausse dès le départ.

Les limites de l'induction-extrapolation :
toutes les lois empiriques sont « vrausses »

La limite de l'induction et des lois empiriques est illustrée par un célèbre exercice de philosophie connu sous le nom de paradoxe « *grue* » (pour *green-blue*), ou « vleu » (vert-bleu) en français. Le paradoxe a été décrit par le philosophe Nelson Goodman au moyen d'un exemple basé sur les émeraudes, qui sont des minéraux de couleur verte[38]. Adoptons donc l'hypothèse suivante : toutes les émeraudes sont vertes. Cette hypothèse est confirmée par d'innombrables observations d'émeraudes vertes, à savoir ses « instances positives ». Considérons maintenant une hypothèse rivale : toutes les émeraudes sont vleues. Ici, « vleu » est un nouveau prédicat qui est défini comme la propriété d'être vert avant une date T – disons l'année 2080 – et bleu après. Ainsi, cette seconde hypothèse selon laquelle toutes les émeraudes sont vleues sera confirmée par toute observation d'une émeraude verte avant l'an 2080, parce que « vleu » signifie par définition être vert avant 2080. Naturellement, puisque toutes les observations disponibles datent d'avant l'année 2080, elles confirment toutes l'hypothèse « vleu », comme elles confirment l'hypothèse verte. Goodman avance alors que si l'observation d'une émeraude verte étaye l'induction logique « toutes les émeraudes sont vertes », elle étaye de la même manière l'affirmation « toutes les émeraudes sont vleues ». Il est donc étonnant que nous acceptions facilement la première affirmation, mais pas la seconde.

Ce paradoxe peut servir à faire un usage plus prudent qu'on ne le fait actuellement de « lois » historiques. La plupart de ces lois sont vraies… jusqu'à ce qu'elles deviennent fausses. Par exemple, dans ses prévisions de janvier 2016 pour l'année à venir, le *Financial Times* était catégorique : qui gagnera l'élection américaine ? Réponse : Hillary Clinton, parce que « toutes les élections se gagnent au centre[39] ». En fait, ce qui est présenté comme une évidence, une loi, n'est rien d'autre qu'un fait historique. Cette loi est vrausse, à la manière de vleue : elle est vraie jusqu'à une date donnée, puis elle devient fausse. Il se trouve que pour les États-Unis, la date était

novembre 2016. Il aurait plutôt fallu dire : « Jusque-là, une élection s'est toujours gagnée au centre », puis se demander : est-ce que ce fait historique restera valable dans le cas de cette élection ? Sans nécessairement pouvoir avoir la réponse, le simple fait de se poser la question ouvre des perspectives nouvelles sur l'anticipation d'un événement qui nous semble pourtant totalement impossible.

Nous évoquions plus haut l'estimation de la CIA selon laquelle jamais les Soviétiques n'installeraient de missiles nucléaires à Cuba pour la bonne raison qu'ils n'en avaient jamais installé à l'extérieur de leur territoire. La « loi » « les Soviétiques n'installent pas de missiles nucléaires en dehors de leur territoire » était en fait vrausse. Il aurait fallu la reformuler de la façon suivante : « Les Soviétiques n'installent pas de missiles nucléaires en dehors de leur territoire jusqu'à une date T ; ils le font à partir de cette date. » Puis se demander si T ne pourrait pas être septembre 1962.

Il est donc important de considérer toutes les « lois » historiques comme des lois vrausses. On se prémunit ainsi de l'argument d'immortalité et de l'erreur logique « jamais produit = impossible ». Vrausse nous dit que c'est plutôt « jamais produit = pas encore produit, mais possible ». Tout ce qui n'est pas impossible, tout ce qui est une « possibilité épistémique », pour reprendre l'expression de Shackle, est vraux. L'argument vrausse fonctionne également avec les prévisionnistes. Tel « expert » est très écouté, parce qu'il a prédit les trois dernières élections présidentielles ? Vraux ! Si vous misez sur ses prédictions pour la prochaine, vous pourriez bien être le dindon de la farce, car, comme souvent, c'est lui qui fait les prédictions, et c'est vous qui en payez les conséquences.

Troisième approche : extrapolation

L'extrapolation repose sur l'idée que demain sera d'une façon ou d'une autre une continuation d'aujourd'hui. Selon le dictionnaire Larousse, l'extrapolation est la procédure consistant à « prolonger la validité d'une loi, ou la connaissance d'une fonction, au-delà des limites dans lesquelles elle est donnée ». Concrètement, elle consiste à prolonger une série statistique en introduisant à la suite d'une série de termes anciens un terme nouveau qui obéit à la loi de la série.

Par exemple, si l'on souhaite prédire le marché du poulet grillé pour enfants dans les deux prochaines années, on va partir des ventes des cinq dernières années, puis faire un certain nombre de suppositions sur les facteurs d'évolution pour déterminer les valeurs « futures ». Si le marché augmente de 1,5 % par an depuis cinq ans, on peut supposer qu'il poursuivra ce rythme et on peut donc présumer que la consommation de l'année prochaine sera celle de cette année +1,5 %. Pourquoi une prédiction plutôt qu'une autre ? Le philosophe Hume répond que la prédiction choisie est celle qui s'accorde avec une régularité passée, parce que cette régularité a établi une habitude.

On part du principe qu'il n'y a pas de raison que cette augmentation ne se poursuive pas. L'extrapolation repose donc sur une hypothèse fondamentale, celle de la continuité du phénomène, de la linéarité du système dont on essaie de prédire l'évolution. On suppose que demain sera comme aujourd'hui, avec une relativement « petite » variation en plus ou en moins. Mais cela n'a rien d'évident.

Les prévisionnistes le savent bien, alors ils proposent des variations sur le thème. On peut par exemple observer que la consommation de poulet augmente de plus en plus rapidement : +1 % il y a trois ans, +1,5 % il y a deux ans, +2 % l'année dernière, et donc qu'on peut partir sur +2,5 % l'année prochaine. L'extrapolation peut se faire à partir de l'augmentation ou de la vitesse d'augmentation, ou tout autre variation. On peut faire jouer des facteurs supplémentaires, comme estimer que sur trois ans, la consommation de poulet augmentera plus, car celui-ci tend à se substituer à la viande rouge. La richesse de l'arsenal technique est ici sans limite. L'important est de déterminer un « mode » (*pattern*) d'évolution, puis d'appliquer ce mode pour calculer les futures valeurs à partir des anciennes.

Les plus prudents des calculateurs encadreront leurs calculs en définissant une hypothèse basse, une hypothèse moyenne et une hypothèse haute d'évolution de la courbe, mais ce qu'on appelle bas, moyen et haut est entièrement subjectif. Souvent, comme le fait remarquer Nassim Taleb, une hypothèse haute correspond simplement au plus haut qu'on a vu à ce jour. À Fukushima, les murs avaient été construits à 5,20 mètres de hauteur, parce que c'était la hauteur des vagues du plus important raz-de-marée jamais vu. Le 11 mars 2011, le raz-de-marée établit un nouveau record à 17 mètres, avec les conséquences que l'on connaît.

Mais il y a plus important : en vertu du fait que l'évolution de l'environnement est non linéaire, on peut se retrouver soudainement avec une très forte discontinuité et changer complètement d'échelle. La consommation de poulet a pu augmenter régulièrement depuis des années quand, soudain, une alerte sanitaire la fait chuter brutalement. Au lieu d'augmenter de 2,5 % comme prévu, elle s'effondre. C'est ce qui s'est passé en décembre 2016 en Corée : une épidémie de grippe aviaire a fait chuter les ventes de poulet de 25 %.

Nelson Goodman commente ainsi la limitation fondamentale de l'extrapolation : « Les prédictions concernent ce qui n'a pas encore été observé. Et elles ne peuvent pas être logiquement déduites de ce qui a été observé ; car ce qui est arrivé n'impose aucune restriction logique à ce qui arrivera[40]. » C'est là, encore une fois, la césure fondamentale entre le présent et le futur. L'hypothèse de continuité de l'environnement, tant nécessaire pour que l'extrapolation fonctionne, n'est pas vérifiée dans les systèmes humains. L'utiliser expose donc à des catastrophes, tôt ou tard.

Les limites de l'extrapolation : les robes en papier

L'épisode des robes en papier fournit un très bon exemple des limites de l'extrapolation en matière de prédiction. En mars 1967, *Time Magazine* publie un article retentissant sur une nouvelle révolution, les robes en papier[41]. L'article explique que le papier a fait tellement de progrès technologiques qu'il peut désormais atteindre des performances égales ou supérieures à celles du textile en termes de résistance, durabilité, solidité, etc., et qu'il peut donc commencer à remplacer ce dernier, car il est plus pratique : inutile de laver, il suffit de jeter ! Plusieurs fabricants ont lancé des lignes de produits (robes, mais aussi costumes, rideaux, nappes, etc.) qui ont rencontré un succès immédiat. Plusieurs sont même en rupture de stock. Les créateurs en vogue s'intéressent à la matière nouvelle. L'article conclut à un succès certain pour les tissus en papier. Et pourtant, aujourd'hui, personne ne s'habille en papier. Le marché n'aura été qu'un feu de paille.

Regardons le raisonnement du journaliste. Celui-ci base son engouement, et sa prédiction, sur une extrapolation : il constate le

décollage très rapide des ventes de tissu en papier, et il en conclut, en vertu de l'argument de continuité, que cette progression va nécessairement se poursuivre. Or il n'en est rien. Après quelques mois d'engouement, les ventes se tassent, puis s'effondrent. Qu'est-ce qui peut l'expliquer ?

Tout d'abord, le journaliste utilise une mauvaise analogie. Il écrit à une époque, les années 1960, où tout devient jetable. Il semble évident que les habits vont à leur tour devenir jetables, mais il n'en sera rien. Un habit n'est pas un rasoir ou un verre d'eau, c'est un objet beaucoup plus sophistiqué, très lié à la personnalité de celui ou celle qui le porte. Une tendance très forte peut s'appliquer dans un domaine, et pas du tout dans un autre.

Ensuite, le journaliste fait preuve d'une pensée étroite, techniciste. Il se base sur les seules performances techniques du tissu en papier pour en démontrer la supériorité par rapport au textile et donc prédire la réussite du premier aux dépens du second. Ce faisant, il ignore le contexte dans lequel il va se diffuser, et notamment le contexte social. En l'occurrence, porter une robe en papier n'est guère valorisant, et malgré les assurances des fabricants, la crainte diffuse que le papier ne s'enflamme ou ne se disloque en s'imprégnant d'eau sous la pluie est réelle. La limitation scientiste de l'analyse à des aspects purement techniques, aux dépens des aspects sociaux et anthropologiques, plus diffus et plus difficilement appréhendables, entraîne une approche simpliste de l'anticipation.

Le journaliste ignore également la non-connaissance : la crainte diffuse évoquée ci-dessus n'apparaissait pas dans les études de marché, comme souvent pour les questions que les personnes interrogées trouvent embarrassantes. Il en va de même pour la crainte qu'utiliser des habits en papier ne dégage une image peu valorisante. Une large partie des « données du problème » reste donc invisible, malgré l'arsenal analytique déployé. Comme la dinde de Taleb, ce que l'observateur ignore sur la question s'avère en fait plus important que ce qu'il connaît. Mais il ne sait pas ce qu'il ignore, il ne cherche même pas à l'identifier.

Le journaliste, ensuite, raisonne « toutes choses égales par ailleurs ». Son argument, prédisant un succès du papier, repose sur l'hypothèse

que celui-ci dispose d'un avantage sur le textile en termes de coût et de possibilités techniques. Cela est à peu près vrai au moment où l'article est écrit. Mais à cette époque, l'industrie textile est engagée dans une politique déterminée de baisse de coût, notamment au moyen de délocalisations dans les pays à faible coût de main-d'œuvre. Le papier perdra donc rapidement son avantage initial. En outre, l'industrie textile est loin d'être en déclin ; elle innove constamment en introduisant de nouveaux matériaux aux propriétés toujours plus intéressantes, réduisant là encore l'avantage initial du papier. Le raisonnement « toutes choses égales par ailleurs » suppose implicitement que lorsque nous avançons, le reste du monde ne change pas, ce qui se vérifie rarement, évidemment. Le tissu papier concurrençait le textile, mais celui-ci améliorait son offre et ses coûts sans arrêt, la cible était mouvante. Ce raisonnement se retrouve souvent dans les études des futurologues, ce qui explique leurs limites. Par exemple, l'étude publiée par la CIA tous les cinq ans envisage toutes sortes de changements dans le monde d'ici vingt-cinq ans, mais y « transporte » l'Amérique inchangée d'un coup, ignorant toutes les interactions qui auront pu se produire au cours de ces vingt-cinq ans.

Enfin, à aucun endroit dans l'article notre pauvre journaliste ne se pose la question de la réaction probable de l'industrie textile. Et pourtant, on a du mal à penser que les grands fabricants de textile soient restés sans réaction face à la volonté affichée des fabricants de papier de leur prendre leur marché. On peut imaginer qu'à la vue des premiers succès du tissu papier relaté par la presse, ces derniers aient engagé, par exemple, une démarche de lobbying visant à interdire le port d'habits en papier pour les enfants, au nom de la sécurité. L'anticipation doit toujours essayer de prendre en compte la réaction de « l'autre », de « l'adversaire », même si c'est bien sûr souvent difficile.

Quatrième approche : construction de scénarios

Un scénario est une description riche d'un futur plausible. C'est, en quelque sorte, un « saut » dans le futur. On peut ainsi imaginer : « La France en 2080. » On étudie ensuite les implications de ce futur plausible, celles par exemple d'un prix du baril de pétrole à 300 dollars. Un scénario ne repose pas sur l'extrapolation, mais, au contraire, sur l'assignation de valeurs

extrêmes à certaines variables choisies avec précaution pour leur impact important sur ce qu'on souhaite étudier.

L'intérêt d'un scénario est qu'il permet, d'une part, d'élargir son horizon de pensée, et d'autre part de se préparer à agir dans le cas où le scénario deviendrait réalité. En ce sens, un scénario est semblable à un simulateur de vol pour former les pilotes : il crée des conditions artificielles, mais plausibles, et permet de s'entraîner à gérer dans ces conditions[42].

L'usage des scénarios a été initié par le chercheur américain Herman Kahn dans le contexte de la guerre nucléaire dans les années 1950. Ils ont ensuite été développés au sein du groupe pétrolier Shell par quelques pionniers, dont le chercheur Pierre Wack[43]. L'un de leurs scénarios dans les années 1970 était ainsi basé sur l'hypothèse d'un pétrole à 300 $ le baril. Ce travail a permis à Shell, semble-t-il, de mieux gérer le choc pétrolier de 1973 que personne n'avait anticipé. Encore aujourd'hui, l'exploration de scénarios futurs reste un genre à part entière et il en paraît régulièrement[44].

Un scénario n'est pas conceptuellement différent d'une prédiction. La seule différence, c'est qu'au lieu d'avoir un futur prédit, il y en a plusieurs. Contrairement à la prédiction, cependant, le créateur du scénario ne prend pas position sur ce futur et sa capacité à advenir, il se contente de l'estimer plausible.

Les scénarios trouvent cependant rapidement leurs limites : ils sont souvent basés sur l'évolution d'une ou deux variables seulement, sans quoi la complexité devient telle que l'ensemble n'est plus gérable. Simplement, imaginer un futur où le pétrole est à 300 $ est déjà extrêmement complexe. La création de scénario est surtout caractérisée par un paradoxe : plus le scénario sera détaillé, plus il sera séduisant, mais moins il sera réaliste, et donc vraisemblable, moins il sera utile. Mais inversement, moins il sera détaillé, moins il sera utile !

En outre, plus on s'éloigne dans le temps, plus le nombre de possibilités pour les variables explose et plus le scénario perd de sa valeur. Et cette explosion survient très vite, c'est le principe même de l'incertitude. On est amené à devoir inclure dans le scénario des futurs très difficiles à imaginer, à faire de très nombreux choix arbitraires pour ne pas multiplier les options. Par exemple, toujours concernant le prix du pétrole, pour imaginer son évolution, il faudrait inclure toutes les innovations dans le domaine énergétique pour se donner une chance d'être réaliste : piles à combustible,

nucléaire, solaire, éolien, etc. Chacun de ces domaines est en lui-même un océan d'incertitudes, même à très court terme. À cela s'ajoute tout ce qu'on ne peut même pas encore imaginer (innovations radicales, bouleversements géopolitiques, modes de consommation, découvertes nouvelles, etc.)[45]. Il faudrait ensuite tenir compte de toutes les évolutions politiques, ou au contraire assumer une stabilité politique totale sur l'horizon de scénario, ce qui bien évidemment constitue une prise de risque déraisonnable. C'est l'une des raisons qui explique que les prédictions sur le cours du pétrole est un des domaines dans lequel les erreurs ont été quasiment systématiques, et de grande ampleur, depuis 1973, comme nous l'avons vu plus haut. C'est le cimetière des prévisionnistes, mais ça ne les empêche nullement de persévérer.

Une autre limite des scénarios est liée au fait que juger plausible une hypothèse n'est pas aussi simple qu'il n'y paraît. C'est un jugement de valeur. On peut s'interdire d'étudier un scénario que l'on juge non plausible, seulement pour le voir se réaliser quelque temps après. On peut choisir de se concentrer sur telle ou telle variable, laissant de côté celle qui comptait vraiment. Peu de gouvernements se sont ainsi préparés à l'hypothèse d'un Brexit. L'analyste qui l'aurait conseillé, au printemps 2016, aurait été la risée de ses collègues. Inversement, on peut étudier certains scénarios qu'on pense faussement évidents. Toujours dans l'exemple du pétrole, l'épuisement imminent de nos réserves de pétrole (*peak oil* en anglais) est une évidence admise par presque tout le monde depuis au moins soixante ans. Cela fait soixante ans que le *peak oil* est absolument certain pour dans quinze ans ! Ainsi, alors qu'ils se présentent comme une exploration courageuse de futurs extrêmes, les scénarios restent finalement souvent ancrés dans le paradigme actuel de leurs concepteurs, et traduisent le plus souvent une pensée désincarnée et linéaire, et une épistémologie positiviste. Cela ne veut pas dire qu'ils sont inutiles, mais il faut être conscient des limites de l'exercice.

Surtout, le problème des scénarios est qu'ils n'ont pas résolu leur contradiction épistémologique : comme nous venons de le rappeler, en incertitude, on est confronté à une infinité de variables et la prévision est impossible. Tout l'arsenal savant ne suffira jamais à résoudre cette difficulté. On la voit de manière éclatante dans le titre de l'ouvrage phare du *scenario planning*, de Peter Schwartz : *The Art of the Long View: Planning for the Future in an Uncertain World*. Tout le titre n'est que contradictions

dans les termes : « *Long View* », comme nous l'avons souligné, il n'y a rien à « voir » dans le futur, car il n'est pas encore écrit. « Planifier le futur » est un vocabulaire qui reflète un paradigme prédictif ; planifier dans un monde incertain est impossible. Le titre est grandiloquent, mais révèle une confusion épistémologique qui n'est pas qu'un problème d'argutie académique. C'est une contradiction fondamentale qui rend stérile la méthode proposée et dangereuse son utilisation.

Futurs possibles : l'apport artistique

Des exercices beaucoup plus intéressants en matière de « futurs possibles » sont à trouver dans la littérature. Les utopistes, comme Thomas More, et avant lui Platon, ont essayé d'imaginer ce qu'ils voyaient comme la cité idéale. La littérature a également imaginé des futurs dystopiques, c'est-à-dire contraires de l'utopie (d'ailleurs, l'utopie des uns est souvent la dystopie des autres). Dans *Le Meilleur des mondes*, écrit par Aldous Huxley et publié en 1932, les bébés sont fabriqués en usine, les hommes prennent chaque matin une pilule qui les rend heureux, ils sont séparés en cinq castes bien distinctes et conditionnés pour être fiers de celle à laquelle ils appartiennent, et se déplacent en voiture volante. *1984*, écrit par George Orwell et publié en 1949, anticipe un futur où les hommes sont surveillés 24 heures sur 24 par un État dictatorial omniprésent sous le visage de *Big Brother* (« Grand Frère »)[46]. Dans *Minority Report*, de Philip K. Dick, la police dispose d'un moyen de prédire les crimes et d'agir avant qu'ils ne soient commis. Les ouvrages de Jules Verne, Ray Bradbury, James Ballard et Isaac Asimov, parmi tant d'autres, sont également très riches dans leur exploration des sentiments humains et des futurs possibles et, même pour certains qui sont parfois anciens, ils résonnent parfois étrangement avec l'actualité. D'une manière générale, la science-fiction (d'ailleurs appelée également fort à propos littérature d'anticipation) offre une source extrêmement riche pour imaginer des futurs possibles[47]. Fin 2019, l'Armée française a ainsi lancé un programme appelé « Red team » qui fait appel à des auteurs et scénaristes de science-fiction pour imaginer les potentiels conflits à l'horizon 2030-2060.

La science-fiction n'est pas utile parce qu'elle serait prédictive, mais parce qu'elle nous fait jouer avec notre point de vue sur le monde. Elle crée un

espace pour pouvoir remettre en question nos hypothèses et nos modèles mentaux.

La bande dessinée[48] et les jeux vidéo[49] sont aussi des outils puissants d'exploration d'univers futurs utopiques ou dystopiques grâce à une très grande créativité. L'art, plus généralement, explore lui aussi des futurs possibles, et même des futurs qui n'ont pas eu lieu. Alain Bublex, artiste-plasticien, par exemple, travaille sur ce qu'il appelle les « futurs antérieurs » : des projets du passé, conçus par des architectes comme Le Corbusier ou le mouvement Archigram, qui n'ont pas été réalisés et continuent pourtant de nourrir nos imaginaires et permettent de repérer quels sont les possibles du présent[50].

Finalement, la richesse, l'audace, la qualité et la diversité des différents genres artistiques qui imaginent des futurs possibles font que, pour comprendre le présent et penser l'avenir, il vaut souvent mieux lire un livre, visiter une expo avant-gardiste ou regarder un film de science-fiction que lire le rapport d'un éminent futurologue. De même, les artistes sont souvent beaucoup plus capables de « capturer » leur époque que les sociologues, et donc mieux à même de sentir où elle peut aller, et pour comprendre l'Afghanistan, il vaut sans doute mieux lire Rudyard Kipling qu'un rapport de la CIA.

Cinquième approche : prospective

Selon le Larousse, la prospective est « la science ayant pour objet l'étude des causes techniques, scientifiques, économiques et sociales qui accélèrent l'évolution du monde moderne et la prévision des situations qui pourraient découler de leurs influences conjuguées ». La prospective constitue tout un champ en elle-même et nous ne faisons ici que l'évoquer brièvement. Le fondateur de la prospective est Gaston Berger, qui a écrit dans les années 1950, avant de mourir d'un accident de voiture. En pratique, elle est très proche des scénarios et des *futures studies,* mais elle se veut plus orientée vers l'action. C'est donc à cette aune qu'il faut la juger.

Michel Godet, un des principaux prospectivistes contemporains français, distingue en effet trois attitudes possibles face à l'avenir : la réactivité, la préactivité et la proactivité. La réactivité consiste à ne pas anticiper et se contenter de réagir aux événements. Avec la préactivité, on s'attache à anticiper les changements prévisibles pour mieux s'y préparer et en tirer

parti. C'est le domaine des scénarios et ce que les Anglo-Saxons appellent le *strategic foresight*. Avec la proactivité, on cherche à provoquer les changements souhaités par des actions concrètes.

Les travaux de prospective sont multiples depuis soixante ans et l'industrie est florissante. Sert-elle pour autant à quelque chose ? On peut en douter. Selon Gaston Berger, la prospective nous invite à « voir loin », mais ce choix du terme *voir* est malheureux : le futur n'étant pas écrit, il n'y a rien à voir ! On peut *imaginer* loin, on peut *prédire* loin, mais on ne peut pas *voir* loin. Il ajoute que « notre civilisation est comparable à une voiture qui roule de plus en plus vite sur une route inconnue lorsque la nuit est tombée. Il faut que ses phares portent de plus en plus loin si l'on veut éviter la catastrophe[51] ». Mais, là encore, le choix de la métaphore est malheureux : avec une voiture, la route existe ; l'avenir, lui, n'étant pas écrit, il n'y a aucune route encore à éclairer ! C'est une impossibilité épistémologique qui pointe la limite inhérente aux travaux de prospective : ils sont intellectuellement passionnants, mais vains. Dès que la prospective essaie d'être plus précise que la tendance, elle bute sur cette impossibilité de la prédiction dans un environnement non déterministe. De même, la prospective doit travailler sur des futurs *souhaités*. Mais souhaités par qui ? Qui décide de ce qui est souhaitable ou pas ? Un comité des sages ou un comité de salut public ? Le peuple ? Le marché ? La plupart des changements n'ont pas été souhaités.

La prospective a-t-elle alimenté les entrepreneurs qui révolutionnent notre société ? Pas du tout. (Steve Case, fondateur du pionnier d'Internet AOL, prétend avoir été influencé par le futurologue Alvin Toffler, mais comment exactement, on ne sait pas, et ils ne sont pas nombreux dans ce cas.) Selon Berger, grâce à la prospective, l'avenir appartient au domaine de la volonté, mais pour lui, ça veut surtout dire la volonté de l'État et de ses experts ; or ce n'est pas celui-ci qui change le monde, il se contente, au mieux, de le réguler. La prospective ne parle donc pas aux bons acteurs, et ceux-ci, de toute façon, ne s'intéressent pas à ses travaux. L'avenir ne peut être que créé par les entrepreneurs, au sens large du terme. La transformation entrepreneuriale du monde est la grande matière noire de la prospective. En outre, n'étant pas au cœur de l'action, le prospectiviste souffre d'une grande sensibilité aux événement inédits qu'il ne peut pas prédire ni même pressentir. Comme le rappelle Cazes[52], le 5^{e} Plan vit son exécution perturbée

par les événements de mai-juin 1968. À quoi sert de planifier si tout est mis en cause par l'inédit ?

Par ailleurs, Berger écrit que la prospective pose le problème de la finalité de l'action, qui doit commander aux moyens et les susciter. Le problème de l'avenir serait donc relativement simple : plutôt que d'essayer de prévoir ce que seront les découvertes futures, il faut se concentrer sur les besoins à satisfaire. Autrement dit, les problèmes humains primeront sur les problèmes techniques, les fins guideront les moyens développés. Cela reste au final très cartésien : on fixe les buts et les moyens suivront nécessairement. Dans une période où des possibilités presque infinies jamais imaginées sont sans arrêt ouvertes par les découvertes techniques et scientifiques, une telle vision a de quoi surprendre. Ce n'est jamais ainsi que le monde a évolué. Ce n'est pas comme cela que font les entrepreneurs qui, au contraire, partent des moyens disponibles pour imaginer des possibilités nouvelles (voir l'effectuation dans la seconde partie). Jamais une telle démarche n'aurait permis la création de Google ou de l'iPhone. Quand un groupe d'experts imagine les besoins à satisfaire, ça se termine toujours mal.

Malgré son intérêt et la richesse de ses travaux, la prospective souffre en fait de la même limite que tous les travaux de futurologie : si l'avenir ne peut effectivement pas être prédit, il doit être construit. S'il doit être construit, la « science de l'avenir » tant désirée par Berger doit être une science de l'action. Tout savant qu'il soit, tout versé dans les approches alternatives qu'il soit, tout informé de la réalité qu'il soit, le prospectiviste n'est qu'un observateur.

C'est donc à ceux qui construisent l'avenir qu'il faut s'intéresser – au premier chef les entrepreneurs et innovateurs –, et c'est à eux qu'il faut fournir des outils de décision et d'imagination. Pour cela, la prospective n'a finalement que peu à offrir. Elle se ramène, une fois les prolégomènes intéressants sur les limites de la prévision et la construction de l'avenir énoncés, à rassembler des gens d'horizons divers (en fait, surtout des technocrates, des spécialistes, en bref, encore et toujours des experts) pour réfléchir à l'avenir. Gaston Berger a perçu les limites de la prédiction et la nécessité de construire l'avenir, et non de le deviner, mais il n'a pas su offrir d'approche alternative satisfaisante. Pour reprendre la conclusion d'un critique de son œuvre : nous pouvons rendre hommage à Gaston Berger, mais nous ne pouvons pas faire grand-chose avec lui. Lorsqu'il écrit que la

prospective libère l'homme de la fatalité, il a peut-être raison, mais parmi les choses qui libèrent effectivement l'homme de la fatalité, la prospective n'est pas la plus importante, les hommes se sont libérés sans elle depuis longtemps et ils l'ont fait avec l'innovation et l'entrepreneuriat.

Sixième approche : modélisation

La modélisation consiste à construire une représentation simplifiée du système dont on souhaite étudier l'évolution sur la base d'un certain nombre de variables et de relations entre ces variables, c'est-à-dire de lois empiriques. C'est ce que fait typiquement l'Insee avec Mésange, son modèle de l'économie française, qui comporte 500 équations. On fait ensuite « tourner » ce modèle pour prédire. Les modèles sont énormément utilisés en économie et en finance, et ils atteignent souvent un degré de sophistication important, surtout depuis que les puissances de calcul disponibles sont presque infinies.

Le problème est que, quelle que soit son ambition et la capacité de l'ordinateur qui va le faire « tourner », un modèle est nécessairement une simplification de la réalité. Il ne peut pas comprendre toutes les variables et leurs relations du système considéré. C'est en particulier vrai des systèmes complexes qui sont l'objet de cet ouvrage. Nous avons vu que de tels systèmes sont ouverts, c'est-à-dire que le nombre de variables qui les régissent est potentiellement infini. Il va donc falloir à un moment cesser d'inclure certaines règles et certaines variables. C'est la fameuse distinction entre la carte et le territoire lui- même que celle-ci est censée représenter. La carte indique les chemins, les déclinaisons et les cours d'eau, mais pas les arbres et les fleurs qui sont considérés comme inutiles pour celui qui cherche sa route. La finalité du modèle amène donc à privilégier certaines variables et à en exclure d'autres. Cette simplification en est la condition *sine qua non* de réalisation.

Dans un système compliqué, une telle exclusion n'est pas très difficile, car on est capable de déterminer les variables qui sont importantes et celles qui ne le sont pas. Plus on en inclut, mieux on représente le comportement du système, et au bout d'un moment, le progrès devient marginal, l'inclusion d'une règle ou d'une variable supplémentaire n'améliore plus que marginalement la représentativité du système : il y a une progression

linéaire vers l'optimum. C'est ainsi qu'un simulateur de vol a un sens, parce que l'avion est un objet compliqué.

Mais dans le cas d'un système complexe, il en va tout autrement. Il est très difficile d'identifier les variables qui comptent, et surtout les relations de causalité qui les relient. Nous l'avons vu dans le cas de la Tunisie : si vous devez modéliser l'évolution du pays, il est peu probable que vous incluiez un modeste vendeur de rue nommé Mohamed Bouazizi dans votre modèle de « risque pays ». Ce faisant, vous avez raté la variable clé, et votre modèle s'effondre. Au contraire de l'approche modélisante, ce sont les incongruités qu'il faut rechercher. Comme le souligne Philippe Baumard, discerner ce qui est stratégique implique leur étude systématique[53]. On entre dans une confrontation entre la singularité (ou l'inédit) et le modèle.

Claude Shannon, un des pères de la théorie de l'information, estimait également que c'est à l'information nouvelle et surprenante qu'il faut faire attention, car elle a plus de valeur que celle qui continue une suite existante. C'est une remarque profonde, car elle contredit directement la pratique de la modélisation qui consiste, précisément, à supprimer les exceptions considérées comme aberrantes.

La nature non linéaire des systèmes auxquels nous sommes confrontés fait qu'une approximation oublie le détail important, celui précisément qui compte, ce que nous avons vu plus haut avec notre exemple tunisien. C'est ce que Taleb a capturé avec la notion d'Extrêmistan : un détail (du moins ce qui est vu comme tel par le concepteur du modèle) peut faire basculer le système, qu'il est dès lors bien difficile de modéliser. Comme le note Gaston Berger : « Il est assez vain de prévoir les conséquences de quelques facteurs artificiellement isolés lorsqu'ils auront à jouer en fait au milieu d'un grand nombre d'autres dont précisément l'étude abstraite n'a pas tenu compte[54]. »

Comme le remarque pudiquement, et sans doute avec humour, l'article de Wikipédia sur le modèle Mésange de l'Insee, dans sa rubrique « limites », et qui vaut la peine d'être cité *in extenso* :

> « Le comportement de l'économie dépend de plus en plus d'une spéculation financière mondialisée, du comportement des banques (cf. crise économique de 2008-2010) et le comportement des consommateurs comporte lui-même beaucoup d'incertitudes, et reste difficile à modéliser (par exemple en cas de crise prolongée, épargne de précaution, moindre investissement des ménages.), d'effet de lassitude à consommer, de guerre, de pandémie mondiale grave, en cas d'événement grave (ex. : "Effet Tchernobyl" en Ukraine ou Belarus), ou, au contraire, en cas d'innovation inattendue (Internet et la téléphonie mobile n'avaient pas été prévus par les

prospectivistes et les modèles antérieurs). Des phénomènes nouveaux peuvent se poser, avec l'épuisement de ressources naturelles, la montée de la mer ou simplement dans le cadre d'un vieillissement de population (effet retard du *baby-boom*, dit *papy-boom*) qui devrait atteindre un pic en France vers 2030 avant de décroître). »

N'en jetez plus ! En substance, l'immense partie de ce qui va conditionner le comportement du système, c'est-à-dire le résultat final, est totalement imprévisible et non modélisable ; l'exercice est sans espoir, les prévisions sont révisées *ad infinitum*, mais ça n'arrête nullement nos prévisionnistes. Shackle conclut sobrement : « Admettre qu'il y a nouveauté, au sens de choses fondamentalement irréductibles, attendant d'être rencontrées pour la première fois, c'est admettre que nous ne pouvons pas construire de modèle qui exposera le cours historique d'une société sur une période même limitée[55]. » Gageons que, grâce aux progrès de la technique, le prochain modèle de Mésange aura non plus 500, mais 5 000 équations, et qu'il sera toujours aussi vain.

La difficulté de définir le système à modéliser : l'exemple d'un casino

La définition du système à modéliser est également difficile, c'est ce qu'illustre Nassim Taleb avec la mésaventure arrivée à un casino[56]. En théorie, la gestion du risque pour un casino est relativement facile : il s'agit de surveiller les tables pour éviter la tricherie. Les probabilités de chaque jeu sont connues exactement, ce qui est évidemment un avantage crucial pour cette industrie. Tout joueur dont la série statistique dévierait de la série théorique peut être immédiatement soupçonné et surveillé. Le modèle de risque est donc facilement définissable. On lance des dés, après tout ! Et pourtant, l'un des grands casinos de Las Vegas perdit une fortune à la suite d'une série d'incidents. Quatre en particulier tombaient complètement en dehors de ses modèles de risque. Premièrement, le casino perdit plus de 100 millions de dollars lorsque le dresseur de tigre du spectacle phare fut attaqué par son animal, après des années sans incident, forçant le casino à annuler le spectacle, ce qui entraîna une forte baisse des réservations de l'hôtel, et donc de fréquentation du casino. Celui-ci découvrit à cette occasion qu'il était en fait un spectacle, doublé d'un

hôtel avec en prime un casino, et non l'inverse. Deuxièmement, un fournisseur fut blessé durant des travaux et, furieux de ne pas être indemnisé correctement, tenta de dynamiter le casino ! Il fut heureusement arrêté à temps. Troisièmement, le casino découvrit qu'un de ses employés avait négligé, sans raison apparente, de remplir un document fiscal depuis des années. Le casino dut payer une amende très importante. Quatrièmement, la fille du propriétaire fut brièvement kidnappée, ce qui força ce dernier à puiser dans les réserves du casino pour payer la rançon.

Taleb observe alors que la valeur totale de ces cygnes noirs, complètement hors modèle, écrase les risques modélisés (le jeu) d'un facteur 1000. Le casino a dépensé des centaines de millions de dollars sur la théorie des jeux et pour de la surveillance high-tech alors que la majorité de ses risques, en valeur, provenait de l'extérieur du modèle, de choses non modélisables. Autrement dit, il n'avait pas compris le périmètre de son activité, et n'avait aucune conscience de ce que son modèle d'affaires était vraiment (un hôtel, plus un spectacle, plus un casino, dans cet ordre). Dans un monde en changement rapide, le modèle d'affaires peut évoluer en pratique sans que l'entreprise n'en prenne conscience, ce qui ne manque pas de générer des surprises.

Septième approche : signaux faibles et tendances

L'idée des signaux faibles est qu'un événement est toujours annoncé par des informations qui nous permettent de l'anticiper. Si nous repérons ces signaux et si nous sommes capables de les interpréter correctement, nous pouvons anticiper les événements. C'est ainsi que la police surveille les achats d'engrais, car ceux-ci contiennent du nitrate, utilisé pour faire des bombes. Dans un autre domaine, certaines marques de cosmétiques envoient des chefs de produits dans les lieux branchés pour y déceler les futures tendances de la mode.

L'exercice est utile, mais a ses limites. D'abord, les signaux faibles peuvent être utilisés pour tromper l'adversaire. Ben Laden faisait circuler de nombreuses rumeurs d'attentats pour épuiser les services occidentaux. Ensuite, leur utilité décroît rapidement. Si les terroristes savent que la police surveille les achats d'engrais, ce qui finit forcément par arriver, ils

trouveront d'autres moyens pour commettre leurs attentats (un massacre avec de simples kalachnikovs, par exemple). S'ensuit un jeu du chat et de la souris où les terroristes ont toujours l'initiative et où les signaux intéressants d'hier sont, au mieux, inutiles, au pire, trompeurs (une absence d'achat d'engrais peut faire croire à une diminution du risque d'attentats).

Mais la limite principale des signaux faibles réside dans leur interprétation. Deux mois avant les attentats du 11 septembre 2001, un agent du FBI, la police fédérale américaine, basé en Arizona, alertait son siège que plusieurs individus originaires du Moyen-Orient s'entraînaient dans une école d'aviation et recommandait une enquête nationale. En effet, ceux-ci ne souhaitaient apprendre ni à décoller ni à atterrir, ce qui est étrange, convenons-en ! Voilà un exemple typique de signal faible. Et pourtant, personne ne s'en est inquiété, et après l'attentat, cela a suscité une polémique importante sur l'incompétence supposée des services de police et de renseignement. Et pourtant, l'inaction s'explique. D'une part, le propriétaire de l'école de pilotage a déclaré plus tard qu'il avait de nombreux clients fortunés qui souhaitaient juste pouvoir s'amuser en prenant les commandes de leur jet privé quelques minutes pendant le vol sans pour autant faire l'effort d'apprendre à atterrir ou à décoller. D'autre part, le travail d'un officier du FBI consiste précisément à être témoin de choses bizarres toute la journée ; il doit donc choisir celles qu'il poursuit et celles qu'il doit laisser tomber faute de temps, car il ne peut pas tout traiter. Une chose bizarre en chasse une autre. L'officier a donc rempli son rapport et l'a passé à son supérieur qui a estimé qu'il y avait plus urgent et plus important à traiter (trafic de drogue, attaques de banques, violences) que des élèves pilotes ne souhaitant pas apprendre à décoller ou à atterrir.

Le rôle des hypothèses

Évidemment, après coup, il est assez facile de critiquer cette décision, mais avant, dans le brouillard de l'action, lorsqu'il est face à des dizaines d'affaires potentielles impliquant des meurtres, des trafics, des violences, etc., on peut comprendre l'obligation de l'officier à trancher. La question qui se pose est celle de savoir sur quelle base ces choix sont faits. Sur cette question, la chercheuse américaine Roberta Wohlstetter apporte un éclairage intéressant. Dans ses travaux pionniers sur l'attaque surprise de la base américaine de Pearl Harbor par les Japonais le 7 décembre 1941, elle a

montré que cet échec ne pouvait pas être mis sur le compte d'un manque d'attention aux signaux faibles. En effet, la marine américaine avait déchiffré les codes de la marine japonaise. Elle disposait donc de signaux massifs sous la forme de conversations des amiraux japonais. Mais elle trouvait l'hypothèse d'une attaque de Pearl Harbor tellement absurde qu'elle a refusé de l'envisager. Un exercice sur ce thème au printemps 1941 a même été refusé. Même si cela a alimenté les théories conspirationnistes depuis, lorsqu'on regarde une carte, on voit combien l'entreprise japonaise était folle : Pearl Harbor se trouve en effet à plus de 6 300 km du Japon, et lancer une armada aussi loin de ses bases amenait à l'extrême limite du faisable les technologies dont disposaient à l'époque les Japonais. Objectivement, c'est une folie. La marine américaine base donc son refus d'envisager une telle attaque sur deux hypothèses fortes, qui semblent tout à fait raisonnables à l'époque : d'une part sur l'impossibilité technique, et d'autre part sur le fait qu'il semble suicidaire qu'un petit pays comme le Japon se sente capable d'attaquer un pays aussi puissant que les États-Unis. Les signaux faibles sont donc triés et interprétés sur la base d'hypothèses qu'on développe au sujet du système étudié. Les Américains projettent leur rationalité sur les Japonais alors qu'en fait, ces derniers ne se rendent pas du tout compte qu'ils sont en train de réveiller un géant. La surprise n'est donc pas un problème de signaux faibles, mais d'hypothèses. C'est parce que leurs hypothèses sont fausses que les Américains sont surpris.

Il en va de même pour l'école de pilotage du 11 septembre. Si le FBI avait communiqué à ses agents qu'il soupçonnait une attaque impliquant des avions de ligne, modifiant ainsi son hypothèse de travail, l'officier rapportant un comportement étrange dans une école de pilotage aurait sûrement été écouté avec attention. Mais sans hypothèse, impossible d'extraire les signaux faibles pertinents de la masse d'informations sous laquelle cet officier est noyé tous les jours. Et avec le *big data* qui vomit continuellement ses montagnes de données, ça ne s'améliore pas avec le temps.

Nous interprétons donc le monde à partir d'hypothèses (mais aussi de croyances et de valeurs, c'est dire de modèles mentaux) et ce sont elles qui guident notre travail de compréhension du monde. Le spécialiste de la connaissance Haridimos Tsoukas écrit ainsi : « Comprendre présuppose l'existence d'un point d'Archimède, un point de vue à partir duquel le monde peut être considéré, pris en compte, et interprété[57]. » Les hypothèses

fournissent précisément ce point d'Archimède. Peter Drucker, l'un des plus grands auteurs en management, écrivait : « Les dirigeants qui prennent des décisions efficaces savent qu'on ne commence pas par les faits. On commence par des hypothèses… Commencer avec les faits est impossible. Il n'y a pas de faits à moins qu'on ait un critère de pertinence[58]. »

Une hypothèse peut bien sûr être fausse, avec des conséquences dramatiques. C'est ce que montre le cas du crash d'un avion de Germanwings en mars 2015. À la suite des attentats du 11 septembre 2001, il a été décidé d'équiper les cockpits des avions commerciaux d'une porte blindée, ouvrable seulement depuis l'intérieur. Ainsi, en cas de détournement, le pilote pouvait rester protégé et empêcher un terroriste de prendre le contrôle de l'appareil. Mais cette décision reposait sur l'hypothèse, pas tout à fait explicite, que le danger se trouvait nécessairement *dans la cabine*, tandis que, dans le cockpit, se trouvaient des gens sûrs. Cette hypothèse a révélé sa fragilité lorsque dans le cockpit s'est trouvé Andreas Lubitz, un copilote dépressif, qui a attendu que le pilote aille aux toilettes pour verrouiller la porte, et précipiter l'avion sur la montagne pour se suicider. Pendant la chute, le pilote a désespérément essayé d'ouvrir la porte, mais elle avait précisément été conçue pour ne pas être ouverte ! La conception de nos systèmes repose toujours sur des hypothèses, mais celles-ci peuvent se révéler fausses, générant des effets pervers avec des conséquences parfois dramatiques. Il faut donc expliciter ces hypothèses, les rediscuter régulièrement et définir un moyen institutionnel de les remettre en question.

On ne peut donc distinguer les signaux utiles du bruit qu'au moyen d'hypothèses. Sans hypothèse pour faire le tri, nous n'avons qu'un immense tas de données dont nous ne savons que faire, ou pire, dont nous pouvons faire ce que nous voulons. Au final, et malgré l'intérêt théorique de la notion de signal faible, sa portée pratique reste limitée et son utilisation risquée tant la quantité d'informations avant l'événement est grande de nos jours.

Existe-t-il des tendances certaines ?

L'observation m'est souvent faite : dans un monde si incertain, il existe quand même des tendances qui sont certaines, comme l'épuisement des

ressources naturelles ou l'évolution démographique ! Eh bien, non ! Regardons la question des ressources naturelles à partir de deux d'entre elles, le pétrole et l'aluminium.

En 2008, le prix du baril de pétrole atteint un sommet à 132 dollars. Que se passe-t-il alors ? Très vite, les consommateurs adaptent leur comportement. La presse se fait l'écho de gens déménageant pour être plus proches de leur lieu de travail. Le covoiturage démarre (BlaBlaCar). Mais le prix élevé fait que certains puits, complexes à exploiter, deviennent soudainement rentables. Toutes ces réactions ont pour effet d'augmenter l'offre et de diminuer la consommation assez rapidement, ce qui fait baisser les prix. Mais surtout, à plus long terme, si le prix reste élevé, cela favorisera l'investissement dans les énergies alternatives qui auront pour effet de réduire sa demande. À l'effet prix s'ajoute donc un effet technologie. Regardons comment il fonctionne à partir d'un exemple historique, celui de l'aluminium.

L'aluminium était connu depuis l'antiquité, mais on ne savait pas l'extraire. À partir de 1854, Sainte-Claire Deville développe un procédé chimique fondé sur la réduction du chlorure d'aluminium par le sodium. Le nouveau métal fait sensation et rivalise avec l'or et l'argent : bijoux, objets de prestige sont alors fabriqués en aluminium. Il faut dire que la méthode étant lente et peu efficace, l'aluminium est cher à produire et donc rare. En 1890, un nouveau procédé électrolytique est mis au point qui autorise une production de masse : l'aluminium peut désormais être produit abondamment. On le voit, la rareté d'une ressource dépend en grande partie de la technologie développée par l'homme. La certitude de lois géologiques est dès lors toute relative. La disponibilité d'une ressource, loin d'obéir à une loi géologique immuable, dépend donc de deux facteurs : le prix et la connaissance technologique. Lorsqu'elle devient rare, une ressource voit son prix augmenter, ce qui ralentit sa consommation et suscite des substituts. Il n'y a bien sûr aucune certitude que des substituts seront effectivement trouvés, mais il n'est pas idiot en ce domaine de parier sur l'ingénuité humaine.

Contrairement à ce qu'on entend sans arrêt, il n'existe aucune tendance certaine en raison de la nature dynamique de l'environnement et de la nouveauté intrinsèque générée par le flux du temps.

Huitième approche : utilisation d'une théorie

La théorie est utilisée lorsque les données disponibles ne permettent pas de « construire » une loi empirique. C'est notamment le cas des événements rares ou inédits, comme le réchauffement climatique ou l'impact des éruptions solaires sur les réseaux de communication, puisqu'on ne peut pas apprendre de leur survenance. En l'absence de base empirique, c'est la théorie qui va permettre de prédire.

Dans le domaine de la stratégie, Philippe Baumard observe en effet que « ce contre quoi se battent les rédacteurs des traités militaires, c'est l'*idiotês* au sens grec, c'est-à-dire une réalité qui se suffit à elle-même, singulière, sans répétition possible. […] Le traité de stratégie joue ici un rôle essentiel : lutter contre l'extension du domaine de l'absurde, montrer qu'il y a un art, des modèles, un savoir reproductible[59]. » En bref, par pitié, donnez-nous une théorie !

Celle-ci repose souvent sur un concept fort, un paradigme ou modèle mental qui correspond à une « lecture » du monde et en propose une loi explicative. La théorie des dominos est un bon exemple d'une telle théorie. Elle fut élaborée par l'administration Eisenhower dans les années 1950 dans le contexte de la guerre froide. Elle prédisait que si un pays basculait dans le communisme, ses voisins suivraient inéluctablement, par un effet de contagion. Elle a servi de base à la décision des États-Unis d'intervenir au Vietnam, qui était vu comme le premier des dominos en Asie du Sud-Est.

De même, la théorie de la « transition démocratique » a émergé après la chute du communisme dans les années 1990. Elle prédit que toute dictature finit par évoluer en une forme de démocratie libérale. Elle est devenue la base de la pensée de toute une génération d'analystes et de politiques. Le retour récent de pays comme la Hongrie, la Turquie ou la Russie vers des régimes de démocratie illibérale, voire d'autocratie avec un apparat démocratique l'a malheureusement depuis complètement invalidée. Là encore, il ne s'agissait que d'une « loi » empirique et les lois empiriques ne vivent que ce que vivent les roses, l'espace d'un matin.

Un autre exemple de théorie est celui de la disparition de l'État. Dans les années 1990, il était commun chez les ingénieurs, notamment au sein du mouvement *hacker*, de penser qu'Internet permettrait aux individus de se libérer de sa tutelle. L'ouvrage *The Sovereign Individual*[60] (« l'individu souverain »), qui est une référence dans le monde technolibertaire, est tout à

fait typique de cette pensée. Beaucoup de ses prédictions catégoriques ont été cependant démenties par les faits, la très forte reprise en main d'Internet par les États, démocratiques et moins démocratiques, étant la principale d'entre elles. Les auteurs ont tout simplement oublié qu'Internet fonctionne avec une infrastructure fixe, immobile et fragile (des serveurs et des câbles), qu'il est donc facile pour les États de contrôler. Pour la même raison, les géants d'Internet, qui ont grandi souvent dans une culture libertaire, sont devenus des multinationales qui ne peuvent pas s'opposer aux demandes des États sur le territoire desquels ils opèrent, quand elles n'en sont pas les complices. Le terrorisme en 2001, puis la crise financière de 2008 et plus encore celle de la Covid-19 en 2020 ont contribué au regain considérable de la puissance de l'État, prenant ainsi à contre-pied toutes les prédictions des années 1990 d'un déclin inéluctable de son importance économique et politique. Les systèmes sociaux sont donc des domaines à propos desquels il est bien difficile d'établir des lois, et celles qui semblent fonctionner finissent un jour par être démenties.

Ainsi, le développement des Lumières au XVIII^e^ siècle a été vu comme rendant la guerre moins probable. Grâce aux Lumières, pensait-on, les hommes deviendraient meilleurs, parce que mieux éduqués, et la guerre disparaîtrait. Ainsi, Condorcet écrivait en 1784 :

> « […] la grande probabilité que nous ayons moins de grands changements, moins de grandes révolutions à attendre dans l'avenir qu'il n'y en a eu dans le passé : le progrès des lumières en tout genre et dans toutes les parties de l'Europe, l'esprit de modération et de paix qui y règne, l'espèce de mépris où le machiavélisme commence à tomber, semblent nous assurer que les guerres et les révolutions deviendront à l'avenir moins fréquentes[61]. »

Ceci fut écrit cinq ans avant la Révolution française et la Terreur, qui lui coûta la vie.

Il était généralement supposé, avant la Première Guerre mondiale, que le développement du commerce et des relations entre les pays rendrait la guerre impossible, car trop destructrice. C'est l'argument de l'ouvrage de Norman Angell, *La Grande illusion*[62], publié en 1913 et qui eut une influence considérable sur l'intelligentsia européenne. On voit à quel point nous pouvons être victimes de théories séduisantes, en apparence pleines de bon sens, mais profondément fausses. Comme l'écrivait Friedrich Nietzsche, les convictions (nos modèles mentaux) sont des ennemis de la vérité et sont plus dangereux que les mensonges.

Plus récemment, en 2005, un ouvrage écrit par Thomas Friedman, *La Terre est plate*[63], connut un immense succès (7 millions d'exemplaires vendus). Sa thèse était que la mondialisation était inéluctable et que les frontières n'auraient bientôt plus de sens. Il y écrit : « Le début du XXIe siècle sera remémoré non pour les conflits militaires ou les événements politiques, mais pour un tout nouveau siècle de mondialisation – un "aplatissement" du monde. » On sait ce qu'il en est advenu. Méfions-nous des gourous, de leurs « lois » et des tendances inévitables. Les grandes théories explicatives du monde prennent souvent fin brutalement, aux dépens non pas de ceux qui les ont énoncées, mais de ceux qui y ont cru.

Le cas des ruptures

Les ruptures constituent un cas important où la théorie permet d'anticiper en partie le déroulement des événements. C'est l'apport du chercheur Clayton Christensen, un des pionniers sur la question[64]. Une rupture, nous l'évoquions en début d'ouvrage, est un changement profond dans l'environnement concurrentiel d'une entreprise. Elle entraîne une modification des critères qui définissent un marché. Par exemple, le site de partage immobilier Airbnb, que nous avons évoqué plus haut, constitue une rupture pour les hôtels : alors que les chaînes d'hôtels ont basé leur performance sur la constance de l'expérience utilisateur quel que soit l'hôtel choisi, Airbnb fait exactement l'inverse. Il base son succès sur l'extrême variation d'un lieu à l'autre. Une organisation qui a passé trente années à peaufiner son organisation pour garantir une constance d'expérience, formant et évaluant son personnel pour cela, ne peut pas du jour au lendemain tout bouleverser pour adopter une approche opposée. Il est donc très difficile pour AccorHotels de « faire » du Airbnb sans compromettre immédiatement son activité actuelle. Pourtant, et malgré son succès, le modèle de ce dernier n'est pas du tout attractif pour AccorHotels. Les deux ont des modèles d'affaires radicalement différents, incompatibles. Dès lors, on peut anticiper qu'AccorHotels ne trouvera pas le marché exploité par Airbnb attractif de son point de vue, et qu'il lui sera difficile de répondre à son développement. La théorie de Christensen permet donc de prévoir qu'en situation de rupture, le leader en place aura tendance à rester en retrait, ne trouvant pas l'opportunité offerte par la rupture attractive, et laissant l'initiative à un nouvel entrant.

Andy Grove, PDG d'Intel, raconte ainsi comment, ayant lu le livre de Christensen en 1997, il a compris que la thèse de ce dernier pouvait s'appliquer à son entreprise. Celle-ci était en danger de se retrouver prisonnière du haut de gamme en laissant l'entrée de gamme à de nouveaux concurrents. Il a alors engagé la création d'une unité entrée de gamme, et ainsi est né le processeur Celeron, très grande réussite industrielle qui a fait qu'aujourd'hui, Intel est solidement présent dans ce segment. Le cas Celeron fournit donc un très bon exemple d'anticipation : « Prévoir ce qui va arriver et adapter sa conduite en conséquence. » Grâce à la théorie de Christensen, Grove a pu préméditer l'éviction de son entreprise d'un segment crucial. Il a adapté sa conduite en conséquence en créant l'entité d'entrée de gamme, et évité ainsi l'échec anticipé. Cependant, ce n'est pas pour autant que la théorie de Christensen est un prédicteur absolu de la réponse d'une organisation à une rupture de son environnement. Cette réponse dépend toujours de nombreux facteurs, et la théorie ne prédit pas non plus l'échelle de temps selon laquelle une rupture va produire ses effets.

Neuvième approche : utilisation d'une analogie

Un autre moyen important de prévoir l'évolution d'un système est de se référer à une situation analogue. Imaginons qu'un service de renseignement essaie d'anticiper une attaque terroriste à la fin des années 1990. Il semble qu'il s'agisse d'utiliser des avions-suicides sur des édifices. L'événement serait inédit. On conçoit bien qu'il serait idiot pour le service de contacter les assureurs pour leur demander leurs tables statistiques sur les avions-suicides et calculer ainsi la « probabilité » qu'un tel événement survienne. Comment procéder alors ? Une façon est d'identifier des situations plus ou moins analogues.

- Durant la Seconde Guerre mondiale, le Japon a utilisé la technique consistant à précipiter des avions sur des cibles militaires pour les détruire de manière extensive (les fameux « kamikaze »).
- En 1945, un jour de brouillard épais, un bombardier B25 percute l'Empire State Building à New York, tuant quatorze personnes.
- En 1993, plusieurs bombes explosent dans le sous-sol du World Trade Center, indiquant que l'immeuble est une cible de choix des

terroristes.

- En 1994, un avion d'Air France est détourné par des terroristes algériens. Ceux-ci sont neutralisés par une intervention policière sur l'aéroport de Marseille au cours d'une escale ; on découvrira que leur intention était de le faire s'écraser contre la tour Eiffel.
- Dans le roman de Tom Clancy paru la même année, *Dette d'honneur*, un pilote japonais lance son avion sur le Capitole lors d'une session et tue la plupart des représentants de l'État américain.
- En janvier 1995, la police philippine met au jour le projet terroriste « Bojinka » consistant à détourner onze avions et à précipiter l'un d'entre eux sur le siège de la CIA.

Que peut-on déduire de cela ? 1) L'utilisation d'avions-suicides n'a rien de nouveau. 2) Cette utilisation est connue et intégrée de manière opérationnelle par certains terroristes. 3) Des terroristes s'intéressent activement à des cibles symboliques importantes aux États-Unis. L'idée de détourner un avion civil pour le précipiter vers une cible symbolique américaine est donc parfaitement plausible. Il faut noter à ce stade qu'on ne peut en dire plus. Ajouter ou enlever un événement « analogue » ne modifierait en rien la « probabilité » qu'un tel événement se produise. Ce qu'on sait, c'est qu'il est de l'ordre du possible (intellectuellement, techniquement et opérationnellement) et qu'il est envisagé par des terroristes. C'est ce que Shackle appelle une « possibilité épistémique », c'est-à-dire une non-impossibilité à partir de laquelle on va pouvoir commencer à travailler.

Pour chaque événement analogue, il sera important de noter les différences avec l'événement considéré pour éviter les mauvaises analogies conduisant à des anticipations erronées, comme celle qui a fait dire que la Covid-19 était moins grave que la grippe. Par exemple, lors de l'invasion de l'Irak en 2003, le gouvernement américain prédisait qu'une fois l'armée irakienne défaite et le pouvoir de Saddam Hussein disparu, le peuple irakien bâtirait rapidement une démocratie forte qui permettrait aux États-Unis de disposer d'un allié solide dans cette région du monde. Le modèle historique ici était l'Allemagne de 1945. Rien n'a fonctionné comme prévu, parce qu'il existe des différences importantes entre l'Allemagne et l'Irak, notamment sur les plans géographique, culturel, démographique, religieux et historique. La

même erreur a été commise avec l'Afghanistan : les États-Unis ont fini par se retirer après vingt ans d'efforts vains.

Quand l'analogie n'existe pas :
le cas de la bombe atomique

Il peut arriver que la situation soit tellement unique qu'il n'existe pas d'analogie satisfaisante. L'historien Philip Zelikow explique ainsi l'origine du projet « Manhattan » de fabrication de la première bombe atomique. Le projet naît en septembre 1942. Durant l'été, les militaires américains ont pris conscience que leur stratégie initiale pour gagner la guerre, construire la plus grande armée du monde et utiliser la force brute sur terre, sur mer et dans les airs, n'est pas faisable. Des choix drastiques s'imposent. La principale limitation est humaine, et c'est donc l'armée de terre qui doit réduire ses ambitions : au lieu d'un objectif initial de 200 divisions, elle devra finalement se contenter de seulement 80. La faiblesse humaine devra être compensée par une avance technologique[65], et c'est ainsi que les États-Unis font le pari fou de miser une partie énorme de ses ressources sur le développement de la bombe atomique qui, à l'époque, n'est guère plus qu'une théorie scientifique non prouvée.

Zelikow montre que dans ces conditions, il aurait été très difficile à l'État-Major allemand, qui avait lui-même abandonné l'idée de construire une bombe qu'il jugeait infaisable, d'analyser correctement la situation et d'anticiper la décision américaine[66]. Il est difficile d'anticiper les « paris fous » de l'adversaire, justement parce qu'ils sont fous, mais ceux-ci sont souvent le propre d'une stratégie audacieuse, et l'histoire en est pleine.

LES OUTILS DE GESTION AU DÉFI DE L'INCERTITUDE

Nous l'avons indiqué au début de cet ouvrage : alors que notre monde est principalement caractérisé par l'incertitude et la non-linéarité, les outils de gestion que nous utilisons sont, eux, majoritairement conçus pour un monde de risque, sur l'hypothèse d'une évolution continue. C'est le cas entre autres de VaR (Value at Risk), utilisé en gestion des risques, et de la valeur actuelle nette (VAN), un outil universellement utilisé en matière d'investissement (voir encadré).

La valeur actuelle nette (VAN) : un outil de gestion qui ignore l'incertitude

La valeur actuelle nette permet d'évaluer l'opportunité d'investir dans un projet. En substance, et de manière simplifiée, elle consiste à comparer le flux attendu de dépenses au flux attendu de recettes sur un horizon considéré (par exemple cinq ans). Si le second est supérieur au premier, le projet vaut la peine d'investir. De manière importante, il s'agit des flux actualisés, car on prend en compte l'existence du temps. Le temps fait qu'un euro reçu aujourd'hui a plus de valeur qu'un euro reçu dans un an. Les hypothèses du modèle sont nombreuses et très importantes pour en comprendre les limites. Premièrement, on l'a vu, on suppose un taux d'inflation connu et surtout constant, ce qui est loin d'être toujours vérifié dans certains pays, de manière parfois très inattendue. Or le résultat final du calcul est très sensible à une petite variation du taux d'actualisation. Dans un monde qui change peu, ou dont le changement est linéaire, ce n'est pas très grave. Dans un monde non linéaire, c'est catastrophique.

Deuxièmement, pour que la formule fonctionne, il faut calculer une valeur dite « terminale », c'est-à-dire qu'on va supposer qu'après la dernière année, les flux vont se poursuivre jusqu'à l'infini à un taux de croissance que l'on définit. On voit le problème : dans le monde qui est le nôtre, rien n'est infini, et le choix du taux de croissance, qui

pourtant a un impact énorme sur le résultat final, est totalement arbitraire.

Troisièmement, l'outil fait reposer la décision sur une comparaison entre les recettes et les dépenses attendues. Or nous avons vu avec Richard Cantillon que si les dépenses sont relativement faciles à anticiper, du moins à court terme, il en va tout autrement pour les recettes. Dans un contexte d'incertitude, il est presque impossible d'évaluer correctement les recettes d'un produit nouveau. Le calcul devient très vite un jeu de devinettes où on met à peu près n'importe quoi dans les recettes, avec une démarche prédictive reposant sur des bases pour le moins fragiles. Universellement utilisée en gestion, la valeur actuelle nette s'avère donc totalement inadaptée à un environnement incertain.

Enfin, le modèle repose sur une hypothèse très importante, qui est que « le reste » de l'activité de l'entreprise continuera sans changement. Une décision d'investissement représente toujours un choix entre deux possibilités : investir ou ne pas investir. Ne pas investir, en l'occurrence, n'est envisageable que si l'activité actuelle se maintient, l'investissement proposé n'étant en quelque sorte qu'un ajout optionnel. Or, en période de rupture, il se peut bien que l'activité actuelle s'effondre ! On voit bien en quoi la VAN est complètement inadaptée pour le raisonnement en période de discontinuité.

Les outils de gestion que nous utilisons reflètent des bases épistémologiques inappropriées dans un monde incertain. Et pourtant, ils restent utilisés. Pourquoi ? Sans doute parce ce qu'ils ne sont pas sans utilité. Sans doute aussi parce que les entreprises ne peuvent pas accepter de ne rien avoir. Mais leur utilisation en incertitude expose à de sérieuses déconvenues.

LA PRÉDICTION, UNE CAUSE VRAIMENT PERDUE ?

Avantage aux généralistes !

Le principe selon lequel plus on en connaît sur un sujet, meilleure la décision sera, est largement partagé. Pourtant, le chercheur Philip Tetlock a

mené des expériences tout à fait intrigantes qui montrent, au contraire, qu'en matière de prédiction, les experts ont tendance à se tromper plus que les non-experts[67]. Il a notamment mené un gros projet de recherche durant lequel il a demandé à un groupe d'experts de faire des prévisions sur plusieurs indicateurs (PIB, inflation, etc.) pendant plusieurs années. Au total, un projet massif recensant 150 000 prédictions faites par 743 experts portant sur 199 événements mondiaux. Il a parallèlement demandé à un groupe de chimpanzés de lancer des flèches sur les réponses possibles. Au final, les chimpanzés ont obtenu de meilleurs résultats que les experts ! Même des algorithmes relativement simples ont fait mieux.

Pourquoi les experts se trompent-ils plus que les généralistes face à une discontinuité ? Premièrement, parce que leur expertise est un stock de connaissance, et que la connaissance ne peut concerner que le passé, ce qui a marché précédemment. Gaston Berger note ainsi : « Le technicien est souvent l'homme du passé, et une méthode éprouvée est souvent une méthode révolue ou sur le point de l'être[68]. » Par définition, une discontinuité remet en question ce qui a marché jusque-là, et donc *de facto* le savoir de l'expert. La discontinuité est précisément le moment où le savoir de l'expert n'est plus valable. C'est la dernière personne à consulter en cette occasion !

Deuxièmement, parce que la discontinuité surgit par définition en dehors du cadre d'expertise. L'expert ne la voit donc pas, du moins initialement, et lorsqu'il la voit, peut avoir tendance à ne pas la prendre au sérieux. Ainsi, en 1876, un expert du télégraphe regardera les balbutiements du téléphone, qui au début est de très mauvaise qualité et ne permet pas de communiquer au-delà de quelques centaines de mètres, avec une bonne dose de scepticisme. Nous évoquions plus haut la réaction du président de Western Union, le leader américain du télégraphe, le qualifiant de jouet électrique sans utilité. Et de fait, à l'époque, c'est exact : le téléphone ne peut en aucune façon rivaliser avec le télégraphe, une merveille technologique qui permet une communication sécurisée et quasi instantanée avec le reste du monde. L'erreur de prévision réside non seulement dans l'incapacité (ou le refus) d'imaginer que cette nouvelle technologie va progresser et va compenser ses faiblesses initiales (simplification, amélioration de la qualité, augmentation de la portée des communications), mais surtout dans l'incapacité à prendre la mesure de l'importance de la voix, qui distingue le téléphone du télégraphe, et de ce qu'elle va changer dans les

communications. À l'époque, le télégraphe est utilisé par les gouvernements et les grandes entreprises dans leurs échanges administratifs (envoi d'instructions et de rapports). C'est une culture de l'écrit administratif et parcimonieux, qui permet de laisser des traces. Face à cela, le téléphone apparaît à l'expert inutile, mais surtout néfaste : il ne reste aucune trace de paroles échangées. Jaugé à l'aune des applications de l'époque, il n'a donc aucun intérêt, ce qui explique la réaction de l'expert. L'essor du téléphone se fera par le développement de nouveaux usages, comme la discussion, l'échange d'information pratique, etc., avec de nouveaux utilisateurs, et non par la conversion au téléphone d'utilisateurs du télégraphe.

Troisièmement, l'expert se trompe plus parce qu'il est compétent sur un domaine forcément restreint. C'est la condition de sa compétence. Plus il est expert, plus son domaine est restreint, et plus il s'expose à une discontinuité qui vient, par définition, du dehors de son cadre. La compréhension d'une discontinuité nécessite au contraire non seulement une ouverture, c'est-à-dire penser au-delà du cadre actuel, mais aussi une compétence plus générale permettant de relier entre eux des domaines *a priori* séparés. Pour illustrer cela, Philip Tetlock oppose ainsi les hérissons et les renards, reprenant une distinction faite par l'écrivain Isaiah Berlin. Un hérisson ne connaît qu'une seule grande chose tandis qu'un renard en connaît plein de petites. Selon Tetlock, les hérissons intellectuellement agressifs connaissent une grande chose et cherchent, sous la bannière de la parcimonie, à étendre le pouvoir explicatif de cette grande chose et à « couvrir » les nouveaux cas ; ils se trompent plus souvent. Au contraire, les renards sont plus éclectiques. Ils connaissaient beaucoup de petites choses et improvisent des solutions *ad hoc* pour suivre le rythme d'un monde en évolution rapide. Tetlock estime qu'ils réussissent ainsi mieux à prédire. Ses recherches sont donc une incitation à développer une connaissance généraliste horizontale, mieux à même de connecter des domaines inattendus, plutôt qu'une expertise verticale qui s'enferme rapidement et s'applique de manière forcée à des domaines où elle n'est pas pertinente.

Une quatrième raison explique en particulier pourquoi les experts se trompent face à une discontinuité : ils ont plus confiance en eux que les non-experts. Ils auront plus de mal à envisager un changement profond de leur environnement, celui qu'ils connaissent depuis longtemps et surtout celui sur lequel ils ont bâti leur expertise, et donc leur légitimité et leur identité.

Enfin, les experts ont beaucoup à perdre d'une discontinuité qui rendra obsolète leur savoir, car celui-ci est la base de leur pouvoir. Dit autrement, les dindes votent rarement pour Noël[69].

Prédire avec succès malgré tout ?

Malgré ses résultats un peu déprimants sur les experts, Tetlock persiste à penser qu'on peut améliorer sa capacité à prédire. Un résultat inattendu de sa recherche sur les experts a en effet été de mettre en lumière une catégorie qu'il appelle les *superforecasters* (super prévisionnistes), qui semble se distinguer des experts normaux en obtenant de très bons résultats dans leurs prévisions[70]. Selon lui, ils ont les caractéristiques suivantes : ils sont intelligents (mais pas plus que la moyenne) et développent toujours une connaissance du domaine étudié. Ils pratiquent l'exercice de prévision régulièrement pour apprendre de leurs erreurs. Ils travaillent en équipe. Ils ont une ouverture d'esprit plus grande (les fameux renards) et une bonne maîtrise des probabilités qui leur permet d'éviter les biais habituels. Ils travaillent lentement et n'hésitent pas à réviser leurs prévisions passées[71]. On le voit, rien là de bien extraordinaire…

Les travaux de Tetlock peuvent donc donner l'espoir que nous pouvons améliorer nos performances en matière de prévision. Dans cette vision, la prévision est une matière comme une autre : avec de bons outils et une bonne pratique, chacun peut s'améliorer. Derrière, on retrouve toujours l'hypothèse selon laquelle mieux on connaît le domaine, plus on a de chances de faire une bonne prévision.

C'est également le propos, dans un tout autre domaine, celui du renseignement, de Thomas Fingar, dans son ouvrage *Reducing Uncertainty*[72]. Responsable du département d'analyse de la CIA au début des années 2000, il est conduit à en réformer le fonctionnement après le fiasco des armes de destruction massives en Irak. La prédiction de la CIA selon laquelle l'Irak avait un arsenal d'armes de destruction massives prêt à être utilisé avait été l'un des arguments clés de son invasion par les États-Unis en 2003. Après l'invasion, cette prévision s'est révélée fausse, et aucune arme n'a jamais été trouvée, malgré des recherches intensives. L'approche de Fingar a consisté à améliorer les processus d'analyse : pour résumer son approche, en travaillant mieux, et en utilisant mieux nos informations, nous nous tromperons moins.

Or il n'est pas évident du tout qu'un surplus d'informations donne de meilleures prédictions. Taleb est même de l'avis contraire. Il cite l'exemple d'un courtier légendaire de Wall Street des années 1980. Il était spécialisé dans le franc suisse dont il était un expert reconnu. Il avait correctement anticipé la forte baisse du dollar dans les années 1980 par rapport à la monnaie suisse. Or Taleb raconte qu'une brève conversation avec lui avait montré qu'il était incapable de placer correctement la Suisse sur une carte. Il n'y était jamais allé et ne connaissait strictement rien au pays. On aurait pu penser que son expertise était basée sur une fine connaissance du moindre canton, et sur une capacité à anticiper, par exemple l'impact d'une votation sur tel ou tel sujet sur le cours du franc suisse, mais il n'en était rien[73].

Il n'y a donc pas de relation de cause à effet entre une accumulation de connaissance technique sur un sujet et la capacité de prédire correctement. Cela peut être étonnant, mais si l'on reconnaît simplement que la prédiction est impossible, on comprend aisément que la connaissance n'y change rien.

La grande limite de Tetlock, en fait, est de supposer, sans le dire, une continuité de l'environnement. Aucun des *superforecasters,* tout talentueux qu'ils soient, ne réussit face à une discontinuité. Où étaient-ils lors de l'élection américaine de 2016 ? Où étaient-ils le 11 septembre 2001 ? Lors de la crise de 2008 ? Lors de l'appréciation brutale du franc suisse en 2015 ? Lors du Printemps arabe ? Lors de la Covid-19 ? Nulle part. Tant que l'environnement ne change pas fondamentalement, ils peuvent effectivement améliorer leurs prédictions. Un pouillème par-ci, un pouillème par-là. Mais face à la discontinuité, ils échouent comme les autres, parce que, comme les autres, ils font face à une remise en question des règles empiriques qui ont régi le passé. Pour finir, la croyance en l'existence de *superforecasters* s'avère même contre-productive, car elle donne l'illusion qu'on pourra échapper aux cygnes noirs. Or il n'en est rien, même si c'est une vérité difficile à admettre – nous voudrions *tellement* croire que notre intelligence, les quantités massives de données dont nous disposons et notre arsenal conceptuel et technologique nous permettront enfin de contrer la nature de notre environnement. Perpétuer cette croyance peut être dans l'intérêt de ceux qui ont quelque chose à vous vendre, mais ce ne sont pas eux qui paient le prix lorsque l'accident survient. Une fois encore, et n'en déplaise à Tetlock, un monde complexe est sujet à l'inédit, et

celui-ci n'est pas prédictible. La prédiction à la Tetlock fonctionne bien entre deux catastrophes. Ne soyez pas la dinde des *superforecasters*.

Nate Silver, *superforecaster* extraordinaire et inutile

Nate Silver est un bon exemple de *superforecaster* professionnel. Silver est un statisticien américain spécialisé dans les sports et les élections. Il est connu pour avoir prédit les résultats des élections de 2008 (présidentielles et sénatoriales) avec une grande précision. Il a instantanément atteint le statut de gourou. Il est l'apôtre de l'utilisation des mégadonnées (*big data*). Il a écrit un ouvrage passionnant, très riche, et pourtant très facile à lire, sur son travail de prédiction : *The Signal and the Noise*[74]. Silver y décortique nombre d'exemples dans les domaines sportifs et politiques, mais aussi en économie, et explique son approche. Malgré son statut de gourou, on y découvre un auteur relativement modeste sur son travail. Il admet qu'en tant que statisticien, notamment après la crise de 2008, il connaît bien moins le monde qu'il ne le pensait. Il reconnaît que de nombreuses prédictions ont échoué et cherche à comprendre pourquoi. Ce faisant, il rejoint Tetlock en restant fermement dans un paradigme prédictif qu'il cherche à améliorer. En substance, son propos se résume ainsi : « On a foiré plein de prédictions, désolé pour ça, mais on va améliorer notre technique, ne quittez pas. » Ou, pour paraphraser *La Ferme des animaux*, « nous allons travailler plus dur ». La foi en la technique reste la plus forte, le marteau continue de s'abattre avec acharnement sur la vis. Finalement, après 420 pages passionnantes, c'est le cri du cœur. Il écrit, après avoir été invité à une conférence sur le terrorisme en 2008 : « Franchement, les méthodes que j'ai présentées à la conférence n'étaient probablement pas très utiles pour l'analyse de la sécurité nationale. Le baseball et la politique sont des champs riches en données qui fournissent des réponses satisfaisantes. Des milliers de jeux de baseball sont joués chaque année. Les élections ont lieu moins souvent – et elles nécessitent un peu plus de prudence à prédire –, mais il y a des centaines de sondages publiés durant chaque campagne présidentielle. Toutes ces données sont disponibles publiquement,

gratuitement ou à prix modique. Le terrorisme, semble-t-il, n'est pas du tout comme cela[75]. »

Cette citation est intéressante à double titre. D'une part, il reconnaît que sortie d'un domaine relativement linéaire et ouvert, sa technique ne s'applique plus. Dès qu'il y a de l'incertitude, il n'a plus grand-chose à proposer et son approche ne marche donc que tant qu'il n'y a pas de cygne noir possible. Va pour les matchs de baseball, mais pour le terrorisme ou l'économie, passez votre chemin. L'aveu de Silver, qui est tout à son honneur, est évidemment essentiel pour le propos de notre ouvrage : un statisticien fameux reconnaît que la prédiction est impossible en situation d'incertitude. Des pans entiers de l'activité humaine, ceux qui comptent le plus pour nous en l'occurrence, disparaissent d'un coup de son domaine de compétence. *Sic transit* !

D'autre part, il écrit sans hésiter que pour lui, la politique entre dans le champ des phénomènes prévisibles. C'est stupéfiant. Ça l'était déjà en 2008, mais quand on sait ce qui s'est passé en 2016, où avec sa belle technique, il est passé totalement à côté du phénomène Trump, c'est proprement affligeant. On est exactement dans le cas d'un expert qui n'arrive pas à définir correctement le domaine de validité de son expertise. Il ne suffit pas de reconnaître que la prévision ne fonctionne pas en incertitude ; il faut aussi reconnaître que l'incertitude s'applique à un domaine bien plus vaste de l'action humaine qu'on aimerait le croire, et que la politique fait bien partie de ce domaine. Maîtriser l'ontologie de son domaine et l'épistémologie de son métier est un préalable essentiel pour éviter les catastrophes.

La prévision, un objectif plus atteignable ?

Une piste intéressante est d'introduire une distinction entre « prédire » et « prévoir ». Alors que prédire signifie « annoncer d'avance ce qui va arriver de manière certaine », prévoir signifie « penser, d'après certaines données, qu'un fait futur est très probable ». Prévoir, c'est envisager quelque chose par la pensée et prendre des dispositions en vue de son éventualité. La prédiction suppose un monde déterministe tandis que la prévision peut exister dans un monde qui change, puisqu'elle a précisément pour but de déclencher l'action.

Dans un article sur la prévision[76], le futuriste Paul Saffo revient sur cette distinction. La prévision examine comment les courants cachés dans le présent peuvent signaler des changements de direction pour les entreprises, les sociétés ou le monde dans son ensemble. Ainsi, l'objectif principal de la prévision est d'identifier toute la gamme des possibilités, et non un ensemble limité de certitudes illusoires. Contrairement à une prédiction, une prévision doit reposer sur une logique, ce qui la différencie des prophéties et des arts divinatoires.

Mais selon Saffo, la prévision doit aussi simplifier la décision. Il propose la notion de « cône de l'incertitude » qui délimite les possibilités qui peuvent naître à partir d'un moment ou d'un événement particulier. Le travail de prévisionniste consiste dès lors à définir le cône pour aider le décideur. Un cône défini trop largement ne sera guère utile, mais laissera place à l'opportunité. Un cône défini trop étroitement rend aveugle et permettra des surprises. Cette notion est intéressante ; elle souligne bien que l'incertitude n'est jamais universelle ; il y a toujours des domaines de décision moins incertains que d'autres. Selon Saffo, l'art de définir le bord du cône réside à distinguer soigneusement entre le très improbable et le complètement impossible. Les aberrations (qu'il appelle jokers) sont ce qui définit ce bord du cône. Une bonne limite est composée d'éléments situés sur le bord de la plausibilité. Ce sont des résultats qui pourraient se produire, mais qui nous semblent difficiles à envisager.

Comme Tetlock, Saffo pense que l'on peut améliorer sa capacité à prédire avec quelques principes et une bonne pratique. Selon lui, si vous devez prévoir, prévoyez souvent – et soyez le premier à prouver que vous avez tort. La façon de procéder est de former une prévision le plus rapidement possible, puis de la discréditer avec de nouvelles données. L'approche qu'il préconise est de formuler une séquence de prévisions qui se révèlent fausses aussi rapidement que possible, pour ainsi affiner le cône jusqu'à un point où vous pouvez baser une réponse sur la prévision contenue dans ses limites, et d'avoir des opinions fortes pour tirer rapidement des conclusions, tout en acceptant facilement de les abandonner si vous rencontrez des preuves contradictoires.

Certes, mais en pratique, comment définir la bonne largeur de cône ? Comment savoir avec certitude que tel domaine n'est pas incertain ? C'est impossible. En fait, la pensée de Saffo est linéaire. Comme d'autres avant

lui, sa méthode s'effondre en cas d'événement inédit : il le reconnaît d'ailleurs lui-même presque d'entrée de jeu avec ses jokers au bord du cône, c'est-à-dire des événements inédits. Comme tant d'autres avant lui, la démarche de Saffo est de traiter ces événements comme des aberrations exogènes au système. Le terme même de joker est indicatif. Cela préserve la pureté du modèle, mais certainement pas la pérennité de celui qui l'utilise !

LE PROBLÈME DES DONNÉES QUANTITATIVES

Quantification : la quête du Graal

Avec Internet, les moteurs de recherche, l'intelligence artificielle et les mégadonnées (*big data*), le problème du recueil d'informations semble plus ou moins définitivement résolu. Nous aurons à notre disposition toute l'information nécessaire, il ne restera simplement qu'à la traiter. C'est en tout cas la thèse que défend Chris Anderson, rédacteur en chef du magazine techno-avant-gardiste *Wired*, en 2008. Selon lui, le volume de données rend la théorie, et même la méthode scientifique, inutile[77].

Cette croyance en la toute-puissance des données, cependant, n'est pas nouvelle. En 1986, déjà, l'Amiral Turner, directeur de la CIA au moment du fiasco iranien, admiratif devant les progrès de la technologie, notamment des satellites, déclarait ainsi : « Nous devrions bientôt être capables de suivre la plupart des activités à la surface de la terre, jour et nuit, par bon ou mauvais temps[78]. »

S'appuyant sur les incroyables développements des nouvelles technologies, les États-Unis élaborent dans les années 2000 le concept de TIA, pour Total Information Awareness (disponibilité totale de l'information). TIA visait à recueillir des informations détaillées de façon massive sur les individus, afin d'anticiper et de prévenir les crimes avant même qu'ils ne soient commis. Le terme est tombé en désuétude, mais cette approche est désormais celle de la NSA (National Security Agency) qui met ses énormes moyens techniques et humains au travers du programme développant une surveillance préventive de toutes les communications sous quelque forme que ce soit.

La France n'est pas en reste. Malgré des moyens plus limités, les services français augmentent leurs capacités techniques et l'utilisation des mégadonnées se développe également rapidement au sein des entreprises. La croyance selon laquelle recueillir de l'information n'est plus un problème, car les moteurs de recherche, les outils de veille, les bases de données et les mégadonnées permettent désormais d'appréhender facilement les évolutions d'un pays ou d'une industrie, est très forte.

Cette croyance en la toute-puissance des chiffres obtenus par la technologie pour comprendre le présent et prédire l'avenir est une manifestation du scientisme qui imprègne notre société. Celui-ci traduit la volonté d'appliquer les principes et les méthodes de la science moderne à la vie intellectuelle et morale. Il s'agit d'une extension fallacieuse des idées et des méthodes de la science aux questions sociales. Le plus regrettable, c'est que la science qui est ainsi singée est celle de Newton, que la science moderne elle-même a depuis longtemps abandonnée. Le scientisme est un héritage du positivisme des années 1950, la croyance que les systèmes humains sont à la portée des solutions newtoniennes et que des situations géopolitiques complexes et des mouvements sociaux peuvent être compris en comptant des dispositifs physiques ou en analysant des flux internet.

Alors que se multiplient les surprises, que ce soit dans les domaines politique, économique, financier, social, scientifique, religieux, notamment, une telle croyance est problématique. Penser que ce qui va nous permettre de comprendre et d'anticiper l'évolution d'un pays, par exemple le Yémen ou le Tchad, se trouve dans un moteur de recherche est faire preuve d'une naïveté incroyable : ce serait déjà faux dans un pays technologiquement avancé comme les États-Unis (pourtant incapable d'anticiper la victoire de Trump deux jours avant, rappelons-le), mais ça n'a aucun sens dans des pays où Internet existe à peine. Ce qu'il y a dans la tête d'un vendeur de rue de Peshawar sensible aux discours des talibans ne risque pas d'être trouvé grâce à Google. Shackle écrivait à propos de l'économie, mais son propos peut être étendu à toutes les « sciences » sociales : « En supposant tacitement que la bonne approche peut toujours être découverte par la pensée ordonnée, et que c'est ainsi que la pratique des hommes est formée, l'économie s'est interdite de comprendre le vaste domaine de l'action humaine où le désordre est l'essence de la situation[79]. »

Comment penser en effet que « toutes les activités » de Turner puissent se traduire en données informatisées ? En quoi cet outil permettrait-il de comprendre ce que pense une adolescente coréenne ? Un militant de Black Lives Matter ? Un hacker russe ? D'anticiper l'hostilité des sunnites, alors qu'on attendait leur soutien enthousiaste, lors de l'invasion de l'Irak en 2003 ? Comment penser qu'être capable de suivre ces activités donnera suffisamment d'indication pour anticiper une attaque ? Et que dire des mystères ? Suivre « la plupart des activités » des Russes aurait-il pu aider les États-Unis à anticiper l'effondrement du système soviétique ? Loin de là ! D'autant plus qu'ils avaient ignoré les nombreuses informations dont ils disposaient déjà. « Suivre les activités » de cibles à leur insu est certainement un bel exploit technique, mais comprendre l'ennemi, ou un concurrent, est une autre paire de manches. Comme le remarque l'historien John Gaddis, une des techniques de base de la science, le calcul, a pris le pas sur l'un de ses objectifs, qui est d'anticiper ce qui va effectivement se passer.

Les avertissements quant à l'illusion d'une technologie miracle ne datent pas d'aujourd'hui ; en 1932, déjà, de Gaulle, toujours si moderne, écrivait : « Croire que l'on est en possession d'un moyen d'éviter les surprises des circonstances, c'est seulement procurer à l'esprit l'illusion de pouvoir négliger le mystère de l'inconnu[80]. » Un siècle après, rien n'a changé. Écrivant aujourd'hui, l'historien militaire Martin Van Creveld dresse un diagnostic sévère :

> « Malgré tout leur arsenal de haute technologie, les forces armées d'aujourd'hui ne semblent pas davantage en mesure de traiter le renseignement qu'il y a un siècle ou un millénaire. Bien que les moyens modernes permettent sans aucun doute de recueillir et d'analyser davantage d'informations plus vite que jamais quels que soient la distance, le mouvement, les conditions météorologiques, la capacité à approcher de la certitude ne s'est pas, en fait, améliorée d'un iota[81]. »

On peut sans réserve étendre cette observation aux entreprises qui succombent aux délices du scientisme et dépensent des fortunes en systèmes d'information *smart,* « digital », « mégadonnées » ou autres sans pour autant améliorer leur capacité de compréhension de leur environnement, et dont les managers n'ont pas vu un vrai client depuis des lustres. Ceci parce que, comme l'observe le chercheur Haridimos Tsoukas, « le domaine humain est fondamentalement le domaine de la *doxa* (opinion), pas de l'*épistémè* (science)[82] ». On retrouve bien là l'importance

des hypothèses (modèles mentaux), et la rationalité naïve trouve vite ses limites.

Le fonctionnement des systèmes complexes humains n'est en effet pas réductible à une série de chiffres et de relations causales. Comme l'observe joliment l'historien François Hartog, ce n'est pas en comptant les bulles que l'on comprend le mouvement de la mer. Pour Wittgenstein, la logique et la science sont en effet impuissantes à répondre aux questions du sens de la vie. « Nous sentons que même si l'on répond à toutes les questions scientifiques possibles, les problèmes de la vie n'ont toujours pas été effleurés[83] », explique-t-il. Autrement dit, les idées développées pour une science rigoureuse spécifique ne peuvent pas être appliquées aux problèmes moraux, éthiques et politiques, car la science ne peut pas répondre aux questions de sens ou de valeur. Ce n'est tout simplement pas son objet. Et singer ses méthodes, comme s'évertuent à le faire nombre de matières, comme l'économie, ne résoudra pas le problème. Aristote le soulignait d'ailleurs déjà : une approche scientiste mène à la monstruosité morale, parce que « la loi est toujours quelque chose de général, et qu'il y a des cas d'espèce pour lesquels il n'est pas possible de poser un énoncé général qui s'y applique avec rectitude[84] ». Les principes sont formulés avec une situation de paradigme à l'esprit, mais la vie présente des complexités et des contingences jamais imaginées. Dans ces situations-là, c'est d'un jugement moral dont on a besoin, et le jugement par définition n'est pas une question de règles. Il est plutôt acquis par l'observation sensible de nombreux cas particuliers et la réflexion constante sur ses erreurs[85].

Non seulement l'accumulation de chiffres ne permet pas de comprendre les questions humaines, mais on ne voit pas en quoi elle serait capable d'anticiper les comportements. Regardons plus en détail certaines des limites de l'approche quantitative des systèmes humains.

Ce qui est important n'est pas forcément quantifiable

En 1969, une employée de la CIA s'est livrée à une expérience très simple, mais très instructive : aller vivre pendant une semaine à Moscou comme une habitante normale. Elle se rend compte rapidement que la plus simple des opérations quotidiennes, faire ses courses, s'avère très longue et très compliquée. Ainsi, un jour, elle met plus de six heures pour acheter du chou, un ingrédient de base de la cuisine russe de tous les jours. Elle tire de

cette expérience l'enseignement suivant : en évaluant le PIB soviétique (un secret jalousement gardé et que la CIA essayait par tous les moyens d'évaluer) sur la base de sa seule production, l'Occident commet une erreur importante, car il ne tient pas compte de la très faible productivité du système. S'il faut quinze minutes pour acheter 1 kg de chou aux États-Unis, mais six heures en URSS, alors on ne peut pas comparer les PIB de chacun des pays simplement en établissant une parité de pouvoir d'achat tenant compte des taux de change. Le PIB soviétique était considérablement surestimé, car le calcul ne tenait pas compte de dimensions non quantifiables[86]. On sait aujourd'hui qu'une grande partie de la récolte de blé, qui nominalement aurait dû suffire pour que l'URSS soit autosuffisante, pourrissait sur pied, et qu'une autre partie importante se perdait dans les transports en raison des dysfonctionnements de la logistique du producteur au consommateur. La gabegie était systémique et proprement inimaginable pour un analyste américain vivant dans une société de l'efficience. Mettre en avant cette gabegie, étant donné son échelle, aurait même pu paraître suspect, car cela pouvait être interprété comme une déviation par rapport à l'impératif d'objectivité (nous ne sommes pas là pour critiquer le système soviétique, mais pour mesurer son PIB de manière scientifique). En ignorant ce qui n'était pas quantifiable, c'est-à-dire en décontextualisant le phénomène étudié, les analystes occidentaux ont produit des résultats erronés qui ont, jusqu'au bout, donné une impression de solidité du système qui ne correspondait pas à la réalité. On peut généraliser cet exemple typique de tous les systèmes modernes de gestion et d'analyse entièrement fondés sur la mesure d'éléments quantifiables qui les amène à rater l'essentiel.

Une approche opposée est celle du financier George Soros[87]. Son équipe, pourtant constituée de financiers de haut vol, est connue pour son goût limité pour les modèles quantitatifs et pour sa prise en compte de facteurs humains directement tirés d'un contact avec le terrain. En 1991, craignant une dévaluation du markka, la monnaie finlandaise, à la suite de l'effondrement de l'URSS, qui était son partenaire commercial principal, l'expert en monnaies de Soros décida d'aller passer quelques jours dans un hôtel à Helsinki pour sentir l'atmosphère. Là, il passa plusieurs soirées alcoolisées avec le gratin de l'économie et de la finance finlandaise, mais aussi avec des industriels et des syndicalistes. Il raconte : « Ces gens se préparaient à une dévaluation, je pouvais le sentir dans leurs voix. » Il

revient convaincu que la dévaluation est imminente, ce qui ne pouvait se déduire d'aucun chiffre ni d'aucun modèle, liquide ses positions et les transforme même en positions contre le markka. Quelques jours plus tard, ce dernier dévalue de 18 %. Il ne s'agit pas ici de dire que Soros a trouvé une méthode infaillible pour anticiper le cours des monnaies, et l'abus d'alcool reste dangereux, mais de montrer que les éléments importants à considérer se déduisent rarement des modèles, et qu'ils se trouvent plus facilement sur le terrain. Rien de cela n'était modélisable ou quantifiable, rien de cela ne se trouvait dans les formidables modèles élaborés par les autres institutions financières situées à quelques rues des bureaux de Soros, et qui perdirent des milliards dans l'opération. Il est plus facile de triturer son tableur dans un bureau confortable de la City londonienne que d'aller passer une semaine au bout du monde à boire avec des inconnus.

Ce qui est quantifiable n'est pas forcément important

Un ivrogne cherche ses clés de voiture sous un lampadaire. Un passant se propose de l'aider. Après quelques instants sans succès, celui-ci demande : « Les avez-vous vraiment perdues sous le lampadaire ? » Et l'ivrogne de répondre : « Pas du tout, mais au moins, ici, il y a de la lumière. » La blague est éculée, mais elle illustre bien la réalité de nombre d'analyses quantitatives, qui tiennent plus de l'approche de notre ivrogne que d'une véritable démarche de compréhension de problèmes complexes[88]. On accumule des données, parce que c'est facile, du moins on accumule celles qui sont faciles à recueillir, et parce que cela permet de se complaire dans une débauche de technologie aux résultats toujours impressionnants pour les civils : « Regardez comme je suis fort avec mon satellite haute définition, je sais où John Smith va acheter ses pommes de terre et quelles cigarettes il fume ! » À un analyste de la CIA qui lui démontrait sa dextérité à recueillir des renseignements difficiles, mais qu'il jugeait sans intérêt, un membre du comité du renseignement du Sénat américain rétorqua, exaspéré : « On ne vous donne pas des bons points pour recueillir des renseignements par les moyens les plus difficiles[89]. »

Pendant la guerre du Vietnam, le Pentagone publiait régulièrement les chiffres du nombre de soldats du Viet-Minh tués. C'est ce qu'on a appelé le *body count* (« comptage de cadavres »). Le nombre très élevé de morts ennemis était utilisé comme indicateur du succès de la stratégie américaine,

dont les pertes en hommes étaient très inférieures. L'hypothèse était que ces pertes très élevées entraîneraient un affaiblissement progressif des troupes ennemies, et surtout de leur moral, et donc leur défaite. Or les promotions dans les rangs de l'armée américaine étaient principalement basées sur ce comptage, ce qui entraînait une concurrence entre les unités, et une fraude massive sur les chiffres, que l'on connaît aujourd'hui. On sait également qu'ils comprenaient des civils. Mais pire encore, sans doute, ces chiffres ne capturaient pas le sens réel de ce qu'ils prétendaient quantifier. Pourtant, Hô Chi Minh avait compris dès 1946 que cette logique n'apporterait pas la victoire, en déclarant de manière presciente aux Français : « Vous pouvez tuer dix de nos hommes pour chacun des vôtres que nous tuons, mais même avec ce ratio, vous perdrez et nous gagnerons. » En effet, il s'agissait d'une guerre de libération nationale, doublée d'une guerre idéologique, et l'asymétrie fondamentale de motivation entre les deux parties rétablissait en quelque sorte l'équilibre. Napoléon avait bien capturé cet élément essentiel : « À la guerre, les trois quarts sont des affaires morales[90]. » C'est-à-dire que ce qui fait la différence, le moral des troupes, est complètement non quantifiable. Un soldat vietnamien endoctriné et mobilisé pour l'indépendance de son pays pouvait donc équivaloir à dix soldats américains qui ne savaient pas pourquoi ils étaient là et n'avaient qu'une envie, rentrer chez eux. Les États-Unis s'étaient rendus aveugles à la compréhension du problème de fond par une montagne de chiffres[91].

La vogue actuelle des mégadonnées (*big data*) développe l'aveuglement au carré. Comme l'indiquent Simon Johnson, économiste, et Jonathan Ruane, spécialiste en intelligence artificielle au MIT, les algorithmes d'aujourd'hui sont très bons pour la reconnaissance de formes lorsqu'on les alimente avec de très larges quantités de données – comme identifier un objet dans une vidéo YouTube ou détecter une fraude de carte de crédit –, mais ils sont nettement moins bons pour des situations qui ne correspondent pas à des formes habituelles, ou simplement lorsque les données sont insuffisantes ou de mauvaise qualité[92]. Une fois encore, nos systèmes sont faits pour la continuité, et surtout la régularité, mais pas pour l'inédit ; pour les causalités stables, pas pour les systèmes sociaux. Écrivant dans le contexte des révolutions, Zachary Shore indique que l'analyse quantitative n'est pas en mesure de fournir une aide, car de tels épisodes ne sont pas itératifs (ils ne reproduisent pas à l'identique), et aucun ensemble de données n'est donc

disponible pour créer un modèle permettant de révéler leur *timing,* leur ampleur ou leur nature[93]. Bienvenue dans l'inédit !

La quantification peut induire en erreur

Une façon pour la CIA d'évaluer la solidité du régime soviétique a longtemps été de mesurer son arsenal militaire, et notamment de compter ses missiles. L'idée était la suivante : le nombre de missiles est un bon indicateur de la richesse soviétique, car plus on a de ressources, plus on peut financer de missiles. Toutefois, compter les missiles russes pour évaluer la solidité du système soviétique repose sur l'hypothèse que, comme dans les pays occidentaux, les militaires passent en dernier dans le processus budgétaire. Donc le nombre de missiles reflète effectivement leur santé économique. Or, en URSS, c'était l'inverse, ils passaient en premier. L'URSS était en fait une économie de guerre, un fait essentiel qui a complètement échappé aux analystes occidentaux. Et donc plus les Soviétiques avaient de missiles, plus ils s'appauvrissaient. Un sénateur américain, plus lucide que les analystes de la CIA, a un jour déclaré : « L'URSS est une Haute-Volta avec des missiles[94]. » C'était une très bonne caractérisation de l'URSS, quoique désobligeante pour la Haute-Volta. Le comptage de missiles, reposant sur un modèle mental faux, a donc contribué à une estimation totalement erronée de la santé du système soviétique.

On voit que même une approche purement quantitative d'un problème n'en est pas nécessairement objective pour autant : on n'élimine pas la dimension subjective, on ne peut pas séparer les « faits » et l'identité de celui qui les choisit et qui les analyse.

Quand la quantification induit en erreur :
l'exemple de la guerre du Kippour

La guerre du Kippour d'octobre 1973, où Israël a été attaqué par plusieurs pays arabes, fournit un bon exemple où les chiffres peuvent induire en erreur. Sur le papier, ceux-ci ne laissaient en effet aucune chance à Israël. Les Égyptiens déployaient 650 000 soldats. La Syrie, l'Irak et les autres pays arabes en ajoutaient environ 250 000. En face de ces 900 000 hommes prêts à combattre, Israël n'avait à opposer que

> 375 000 soldats, dont 240 000 étaient réservistes. Mais la guerre était en fait une guerre de chars, et en la matière, les chances d'Israël avaient l'air encore plus faibles : 2 100 chars contre 4 500 de la coalition. Et pourtant, Israël, malgré une totale surprise et des premiers jours très difficiles, a fini par gagner la guerre. Une raison est que les Égyptiens étaient incapables d'entretenir leurs chars correctement, car ils n'avaient pas investi dans la formation des équipages pour les réparer. Quand un char tombait en panne ou était touché, il fallait appeler les équipes de réparation, ce qui, en situation de combat, s'avère naturellement périlleux. Au contraire, les équipages israéliens étaient formés pour se débrouiller et pour continuer à combattre par tous les moyens. Au final, la bonne « variable » à regarder pour anticiper le résultat n'était pas le nombre de chars « brut », mais la durée de vie moyenne d'un char. Avec cette nouvelle « variable », pourtant impossible à calculer, l'équilibre était presque rétabli, du moins sur le papier[95].

L'obsession quantitative prend parfois des proportions grotesques. À l'été 2003, la NSA avait établi une liste de 160 cibles (sites et événements) possibles d'attaques terroristes. Fin 2003, cette liste atteignait 1849 cibles. En 2005, elle atteignait 77 769 sites. En 2015, le chiffre s'établissait à plus de 300 000 cibles incluant des événements de dimension mondiale, comme le Festival du porc et des pommes d'Indiana et la parade annuelle du Jour de la mule de Columbia, dans le Tennessee[96]. Or, comme l'observe le statisticien Nate Silver, les chiffres n'ont aucunement la possibilité de parler d'eux-mêmes, et leur accumulation passive ne sert à rien[97]. Mais à l'heure où le téraoctet ne coûte plus rien, c'est tellement facile… Nous le faisons parce que c'est facile, pas parce que c'est utile, et aussi parce que faire ce qui serait utile serait beaucoup plus compliqué et moins gratifiant.

Au-delà des dérives permises par la technologie, on ne peut s'empêcher de penser que cette obsession ridicule de l'accumulation de données constitue en fait une formidable distraction qui non seulement ne contribuera en rien à la prévention de la prochaine attaque terroriste, mais peut au contraire la rendre plus facile. En effet, le danger de cette accumulation est de multiplier ce que les statisticiens appellent les faux positifs, c'est-à-dire les fausses alertes. C'est ce qui s'est passé lors de l'attaque de Londres en juin 2017.

Les terroristes étaient tous connus des services de police, mais ils n'ont pas été arrêtés avant de passer à l'acte. La raison ? Les services de sécurité anglais étaient noyés sous l'immense volume de données, rapports de police, dénonciations du public et pistes des services de renseignement. Ils maintiennent une base de données d'environ 25 000 « personnes d'intérêt » ; autant dire qu'il est impossible de les surveiller toutes efficacement, à supposer bien sûr que les prochains terroristes se trouvent dans cette liste, ce qui, au regard de l'expérience passée, est peu probable. D'ailleurs, l'étude des modes opératoires montrent que les personnalités, trajectoires, comportements et histoires personnelles des terroristes ne forment pas un modèle stable, mais, au contraire, un large spectre, ce qui rend l'analyse quantitative inopérante. La condition de pertinence d'une approche quantitative, nous l'avons souligné, est en effet la stabilité dans le temps du phénomène étudié, ce qui clairement n'est pas le cas ici. C'est même l'intérêt des terroristes que ce ne soit pas le cas, c'est la condition de leur réussite. Sachant cela, pourquoi donc bâtir un arsenal aussi vain ?

En pratique, le trop-plein de données nous rend aveugles ; c'est ce que conclut Tsoukas : « Plus nous avons d'informations sur le monde, plus nous avons tendance à nous éloigner de ce qui se passe dans le monde et moins nous sommes en mesure de comprendre sa complexité[98]. »

Les données d'aujourd'hui ne permettent pas de prédire demain

À la fin du x^{e} siècle, comme toutes les grandes villes du monde, New York empestait. Cent-cinquante-mille chevaux transportaient des gens et des marchandises dans les rues de Manhattan, produisant 45 000 tonnes (!) de crottin par mois, ce qui, outre les odeurs, posait d'évidents problèmes d'hygiène et de logistique pour s'en débarrasser. En 1898, les urbanistes du monde entier se réunirent pour réfléchir aux solutions à cette crise. La réunion fut un échec, les participants se révélant incapables d'imaginer des transports sans chevaux. Moins de quinze ans plus tard, le nombre de voitures dépassait celui des chevaux à New York et les visions dystopiques de crottin étaient oubliées[99]. Si les urbanistes avaient eu accès aux mégadonnées, au *machine learning* et à la gestion moderne, ces outils ne les auraient aucunement aidés. Ils auraient simplement confirmé leurs préoccupations existantes. Il est illusoire de pouvoir décrire et comprendre

un système à partir des données quantitatives. Il est encore plus illusoire de penser qu'on peut en prédire l'évolution.

La limite est également bien montrée dans le cas des élections. Les élections américaines font l'objet d'un des exercices les plus massifs de données à partir de sondages, mesures, études, etc. La victoire de Donald Trump en 2016 a pourtant défié pratiquement toutes les prévisions – remettant en question l'idée qu'analyser une masse de données peut prédire correctement les événements[100]. Quelques mois après, l'affaire s'est répétée en France avec l'élection présidentielle qui a déjoué les meilleurs prédictions plusieurs fois de suite avec des événements complètement inattendus : le forfait du président sortant François Hollande, inédit sous la v^{e} République, la défaite de Nicolas Sarkozy, un ancien président, aux primaires de son propre parti, là encore un phénomène inédit, et la victoire surprise de François Fillon, qui succombe ensuite à un scandale alors que tout semblait lui assurer la victoire à l'élection présidentielle, l'émergence inattendue d'Emmanuel Macron, encore peu connu du grand public quelques mois plus tôt, son arrivée en tête au premier tour, puis son élection. L'erreur de prévision s'est ensuite à nouveau répétée avec les élections britanniques en juin 2017.

De telles erreurs se produisent dans des sociétés technologiquement avancées, disposant de données massives de toutes sortes, dans lesquelles des dizaines d'instituts de sondage mènent étude après étude, *ad nauseam*, et qui se terminent pourtant toujours en catastrophe de prédiction. Si de telles catastrophes se produisent dans des sociétés hyperconnectées et soi-disant hyperinformationnelles, que dire de pays moins « avancés » ?

Une masse de données permet de montrer ce qu'on veut

Le logicien Willard Quine a montré qu'il existe toujours des théories et des familles d'interprétation logiquement cohérentes qui peuvent correspondre à une série donnée de faits. Autrement dit, avec suffisamment de données, on peut montrer n'importe quoi ! Plus les données seront nombreuses, plus il sera facile de trouver des corrélations, nous rendant capables en quelque sorte de « prouver » ce qu'on veut[101]. Certes, le *big data* reste toujours au niveau des corrélations, jamais des causalités, mais cette subtilité reste souvent ignorée du commun des mortels. Ce que confirme Nate Silver : « Trouver des relations est facile dans n'importe quel environnement riche

en données ; c'est ce que font les joueurs médiocres. La clé est de déterminer si ces relations représentent du bruit ou un signal[102]. » Ce qui lui fait dire qu'à l'ère des mégadonnées, et à rebours de ce que l'on entend partout, nos prédictions devraient être encore plus fragiles. Dit autrement, *big data*, *big surprises !*

Les limites de l'hypothèse de distribution normale

Dans *Le Cygne noir*, Nassim Taleb développe longuement l'idée selon laquelle la cause principale des erreurs de modélisation ayant conduit à la catastrophe financière de 2008 est l'hypothèse de distribution normale des événements. L'argument peut sembler technique, mais il est fondamental et il vaut la peine d'être détaillé.

Imaginez que nous tirions au sort des individus d'une population donnée, disons les habitants d'Écully, petite ville en bordure de Lyon, pour mesurer leur taille. Le premier individu mesure 1,85 m. La moyenne de notre échantillon (réduit pour l'instant à un seul individu) est donc de 1,85 m. Nous choisissons un deuxième individu de 1,65 m. La moyenne devient 1,75 m. L'ajout du deuxième individu a fait bouger la moyenne de 10 cm. Sélectionnons un troisième individu de 1,70 m. La moyenne passe désormais à 1,73 m. Puis un quatrième de 1,60 m. La moyenne devient 1,70 m. Un cinquième à 1,65 m. La moyenne devient 1,69 m. Ce qu'on observe, c'est que l'impact de chaque nouvel individu sur la moyenne diminue au fur et à mesure que le nombre d'individu augmente. Même un individu dont la taille est significativement inférieure à la moyenne (1,60 m) ne fait dévier la moyenne que de 3 cm. Autrement dit, au fur et à mesure que la taille de l'échantillon augmente, celui-ci « converge » vers une moyenne qui varie de moins en moins et qui devrait être de 1,75 m, qui est la taille moyenne des hommes français. Lorsqu'il comprend une vingtaine d'individus, même un géant ou un nain ne feront plus bouger cette moyenne. Le système est intrinsèquement stable. Nassim Taleb appelle ce type de système « Médiocristan ».

La majorité des individus mesurera 1,75 m. Beaucoup seront soit un peu en dessous (disons 1,70 m) soit un peu au-dessus (disons 1,80 m). Un nombre un peu plus faible mesurera 1,65 m ou 1,85 m. Plus on s'éloignera de la moyenne, moins il y aura d'individus correspondants. La taille maximale mesurée d'un être humain étant de 2,72 m (ce qui est extrêmement rare), on

sait qu'au-delà de 2,72 m, il n'y aura personne dans notre échantillon. La variation entre la taille d'un individu donné et la moyenne de l'échantillon est capturée par ce qu'on appelle l'écart-type. Un faible écart-type signifie que la majorité des individus a une taille proche de 1,75 m. Un écart-type important signifie au contraire que les individus ont de fortes différences par rapport à la moyenne.

La distribution correspond à une forme de cloche. Lorsque cette distribution suit une loi normale, on trouvera 50 % des individus dont la taille est inférieure à la moyenne et 50 % dont la taille est supérieure à la moyenne. C'est ce qu'on appelle la valeur médiane. La caractéristique de la distribution normale est que la moyenne et la médiane correspondent aux mêmes valeurs. Elle traduit le fait que les différentes valeurs sont distribuées de manière homogène et que plus l'échantillon grandit, plus l'homogénéité augmente. Là encore, on a un système intrinsèquement stable.

Regardons maintenant comment la connaissance de la distribution peut être utile pour l'anticipation. Choisissons un nouvel habitant d'Écully. Quelle est la probabilité qu'il mesure moins de 1,65 m, par exemple ? Les outils statistiques disponibles montrent qu'on obtient la valeur de 15,9 %. Savoir que notre échantillon a une distribution normale nous permet donc d'anticiper qu'un individu ait une certaine taille. Il existe plusieurs types de distribution, et le fait de savoir que le système étudié obéit à une distribution particulière permet de mobiliser les outils correspondants pour calculer la probabilité de survenance d'un événement en particulier.

La distribution normale est assez répandue dans la réalité, et beaucoup de métiers la suivent. Le revenu d'un médecin ou d'un commerçant, par exemple, est en général caractérisé par une distribution normale dans le sens où il n'existe pas de raison pour qu'il y ait une forte variation d'une année à l'autre. Mais il existe de nombreux phénomènes qui ne sont pas représentables par une distribution normale. Reprenons notre exercice précédent à Écully, mais cette fois, intéressons-nous au patrimoine des habitants. Le premier habitant rencontré a un patrimoine de 50 000 €. C'est donc notre moyenne initiale. Le deuxième habitant a un patrimoine de 2000 €. La moyenne chute brutalement de 48 % à 26 000 €. Le troisième habitant a un patrimoine de 1 000 000 €. La moyenne saute à 350 667 €, soit un bond de 1 249 %. Le quatrième a un patrimoine de 20 000 €, faisant chuter

la moyenne de 24 %. Le cinquième a un patrimoine de 10 000 000 €, faisant à nouveau bondir la moyenne de 726 %. On le voit, on a ici affaire à un système intrinsèquement instable. Quand on ajoute un individu, la moyenne peut varier considérablement en positif ou en négatif. Au contraire de la taille, le patrimoine moyen de l'échantillon ne converge pas vers une valeur moyenne stable lorsque la taille de l'échantillon augmente, mais continue d'évoluer avec de fortes variations. Si un milliardaire est en visite à Écully ce jour-là, sa seule inclusion peut littéralement faire exploser l'échantillon et écraser toutes les autres observations, la moyenne changeant même d'échelle.

Un tel système est appelé « Extrêmistan » par Nassim Taleb au sens où il est soumis à la tyrannie des valeurs extrêmes. En Extrêmistan, l'impact d'un extrême n'a rien à voir avec la taille de l'échantillon. Une observation (un événement) peut ruiner des années d'observations précédentes, le système peut être déséquilibré à chaque instant, quelle que soit l'historique de la série antérieure ; il est intrinsèquement instable et peut basculer à chaque nouvel événement, comme nous l'avons vu plus haut avec la dinde.

Taleb observe que la difficulté survient de ce que la majorité des modèles, en finance notamment, sont construits à partir d'une hypothèse de distribution normale des événements. Or, nous l'avons vu dans le premier chapitre, les systèmes qui nous intéressent évoluent par sauts brutaux ; marqués par les extrêmes, ils sont en fait des Extrêmistan. En plaquant le mauvais modèle sur une réalité donnée, on s'expose inévitablement à une erreur de prédiction. C'est ce qui s'est passé en 2008, et tant d'autres fois avant, tant d'autres fois depuis, et certainement tant d'autres fois à l'avenir.

LE CHIEN QUI N'ABOIE PAS OU L'ABSENCE DE PROBLÈME

En 2001, Enron, société de courtage américaine star de Wall Street, se déclare en faillite. L'affaire révèle que sa « réussite » fulgurante repose sur des montages financiers frauduleux. Cette faillite est un scandale énorme, d'autant que depuis des années, l'entreprise était considérée comme le modèle de la « nouvelle économie », voire du capitalisme[103]. Goldman Sachs l'a ainsi qualifiée, deux mois seulement avant, de *best of the best.* Au procès qui s'ensuit, le juge déclare notamment que Jeffrey Skilling, ancien PDG, a menti de manière répétée aux investisseurs, incluant ses propres

employés, à propos des différents aspects d'Enron[104]. L'affaire est entendue : l'entreprise aurait bâti sa réussite sur des malversations qu'elle aurait cachées de façon sophistiquée.

Dans une analyse des ressorts du scandale, le journaliste Malcolm Gladwell montre qu'il n'est est rien. Enron est une gigantesque fraude, c'est évident. Mais il montre que cette fraude est née et a prospéré en plein jour, au vu et au su de tous, et qu'Enron n'a jamais rien caché de ses activités. Escrocs, certainement ; menteurs, pas du tout. Comment le sait-on ? Eh bien, simplement en regardant comment l'affaire a éclaté. Elle n'a pas éclaté grâce à un lanceur d'alerte qui aurait communiqué une information confidentielle, mais tout simplement parce qu'un journaliste a reçu un appel téléphonique d'un financier lui suggérant d'étudier les comptes d'Enron d'un peu plus près que ne le faisaient les analystes de l'époque. Celui-ci trouvait qu'ils étaient bizarres. Le journaliste se met au travail, récupère les comptes sur Internet, passe tout à la moulinette et déballe l'affaire. Toutes les données qu'il a utilisées étaient publiques, accessibles facilement en quelques minutes. Certes, la complexité des montages financiers nécessite un travail important, et surtout de brasser des quantités importantes de documents, mais tout est là, rien n'est caché, il n'y a pas de mensonge. Il suffisait d'analyser les données, mais durant des années, personne ne l'a fait, et Enron a pu prospérer (si l'on peut dire). Le problème d'Enron était triple : premièrement, la surabondance de données pouvait décourager les esprits suspicieux ; deuxièmement, il n'y avait pas de raison de mettre en doute ces données ni de soupçonner une fraude, car la société non seulement avait pignon sur rue, mais surtout était présentée comme un modèle de réussite par tous les experts financiers. Pendant longtemps, Enron est un non-problème ; troisièmement, cette célébration universelle par tous les experts rendait difficile une remise en cause publique d'Enron par l'un d'entre eux. C'est sans doute ce qui explique pourquoi le financier à l'origine de l'histoire a préféré contacter un journaliste plutôt que lancer l'affaire lui-même.

On suppose souvent que le processus analytique part d'un problème identifié qu'il faut résoudre. C'est ainsi que la première étape du processus d'analyse tel que défini par Sherman Kent, père fondateur de l'école du renseignement analytique à la CIA, est la suivante : « 1 – Apparition d'un problème nécessitant l'attention de l'équipe de renseignement[105]. » Le problème apparaît, en général sous la forme d'une « commande » du

décideur, et le travail peut commencer. Mais ce n'est pas toujours le cas dans la réalité. Très souvent, il n'y a aucun problème identifié, et mettre le doigt sur celui-ci, avant même d'essayer de le résoudre, est la première tâche. Autrement dit, « le chien n'aboie pas », pour reprendre l'expression d'Arthur Conan Doyle, et il faut décider qu'une situation est (peut-être) un problème qui mérite une analyse. L'écrivain américain David Foster Wallace indiquait que, dans la vie, l'important n'est pas tant la capacité de penser que la capacité à choisir ce à quoi il faut réfléchir.

Il existe donc une « matière noire » de « problèmes » ou de « questions » qui nous est inconnue et dans laquelle se cache une myriade de cygnes noirs potentiels. C'est pour cela que poser la question de la décision en termes de résolution de problèmes n'est pas une bonne idée.

Nous avons commencé en montrant que la prédiction est la pierre angulaire des modèles dominants de prise de décision. Il s'agit là d'une manifestation du rationalisme hérité de Descartes et du positivisme d'Auguste Comte : il faut prévoir pour savoir, et il faut savoir pour agir. Mais nous avons également montré que notre capacité à prédire est très mauvaise. Il suffit de passer en revue les exemples historiques, et ils ne manquent pas, que ce soit en politique, en économie, en management, en sciences ou dans tous les domaines, en particulier ceux qui concernent les systèmes humains, pour prendre la mesure de notre incapacité à prédire correctement l'avenir. C'est en particulier vrai pour les événements inédits, qui sont inattendus et ont un très fort impact.

Nous avons également souligné que cette incapacité de prédire ne tient pas à une insuffisance de notre part ou à un manque de moyens techniques. Elle est inhérente au système. Tout effort d'amélioration technique de nos capacités prédictives ne peut donner de résultat qu'à la marge, et encore, seulement en absence de discontinuité, mais échouera face à une situation inédite.

Enfin, nous avons souligné que cette incapacité à prédire les événements inédits entraîne des conséquences considérables en termes d'impact. En substance, nous basons notre modèle de décision sur la prédiction, et nous sommes incapables de prédire ! Tôt ou tard, la prédiction se révèle fausse, et nous en payons les conséquences. Baser

notre modèle de décision sur la prédiction nous rend donc fragiles, au sens de ce qui peut s'endommager facilement[106]. Tant que la prédiction fonctionne, tout va bien, mais lorsqu'elle se révèle fausse, les conséquences peuvent être catastrophiques au niveau individuel, collectif ou national.

Mais une difficulté supplémentaire surgit : les décisions en incertitude dans les systèmes qui nous intéressent (politique, social, économique) ne sont pas le fait d'un individu isolé travaillant pour lui-même. Au contraire, elle sont le fait de groupes interagissant avec d'autres groupes. Regardons donc maintenant le contexte social et institutionnel dans lequel le décideur agit et l'importance que la prise en compte de ce contexte revêt en incertitude.

Sociologie : le processus collectif de décision en incertitude

Ce n'est pas sur la comète où l'on dresse ses plans
que l'on passe à l'acte ; la pensée trouve son éclairage
au fur et à mesure que l'on perce la situation concrète,
laquelle de son côté s'éclaircit non pas seulement
à travers l'action opérante, mais aussi à travers
la pensée co-agissante.

KARL MANNHEIM

Nous abordons dans ce chapitre le jeu des différents acteurs impliqués dans la prise de décision en incertitude. Qui prévoit ? Qui va agir ? Qui va définir les questions auxquelles on va s'intéresser au sein de l'organisation ? Il s'agit là de prendre en compte le jeu des acteurs constituant le système au sein duquel prend place le travail de décision. On introduit donc ici une dimension collective et institutionnelle, c'est la dimension *sociologique*, la sociologie se rapportant à l'étude des faits sociaux humains. Le système auquel on fait référence n'est pas limité à l'organisation à laquelle appartient l'acteur, mais va bien au-delà. Par exemple, un analyste fait partie d'un service, lui-même rattaché à la direction d'une organisation, elle-même évoluant au sein de la « communauté du renseignement », elle-même faisant partie du gouvernement. Ces entités n'ont pas les mêmes intérêts ni la même vision d'une question particulière : une entité innovante peut souhaiter lancer un produit pour répondre à une rupture qu'elle anticipe, mais ce lancement fait l'objet d'une forte résistance de la part d'une unité d'affaire qui craint que son produit phare ne soit cannibalisé.

L'INDIVIDU DANS LE MONDE

Dans le chapitre précédent, nous avons étudié la dimension épistémologique de l'incertitude en considérant le monde comme exogène. C'était une simplification. Lorsqu'un scientifique manipule des produits chimiques au cours d'une expérience, il ne fait pas partie du système qu'il étudie. De même, ce « système » de produits chimiques n'a pas la faculté d'observer le scientifique en se demandant ce qu'il va faire. Le système n'est pas réflexif, il ne s'observe pas en train d'évoluer et il ne peut pas apprendre d'une expérience à l'autre. Il est également répétitif : on peut faire mille fois la même expérience dans les mêmes conditions, et on obtiendra mille fois le même résultat.

Il en va tout autrement des systèmes sociaux, comme nous l'avons vu dans la première partie. L'acteur, le décideur, ne font plus « face » à un environnement qu'ils observent de l'extérieur ; ils en font partie et agissent en son sein ; ils sont à la fois acteur et objet. Ce basculement de perspective n'a rien d'évident pour nous. Le sociologue Michel Crozier remarquait en effet que les recherches sur les liens entre l'organisation et son environnement restent encore prisonnières d'une conception cartésienne de l'environnement comme un ensemble de « facteurs » impersonnels dont les caractéristiques « objectives » s'imposent en quelque sorte d'emblée et automatiquement aux organisations. Il en résulte une conception unilatérale des influences de l'environnement qui – en négligeant ou en méconnaissant les possibilités des organisations de « jouer » avec les « exigences » et contraintes de l'environnement, voire de les manipuler à leur tour – privilégie plus ou moins explicitement les processus d'adaptation des organisations[1].

Et pourtant, comme l'observe le philosophe Thierry Ménissier : « Puisqu'il est également un agent historique, nul point de vue extérieur à l'histoire n'est offert à l'acteur politique[2]. » Il faut donc étudier le jeu des acteurs constitutifs du système au sein duquel l'exercice d'anticipation prend place. C'est la dimension *sociologique*, la sociologie étant l'étude des systèmes humains[3]. Quelles sont les questions qui sont posées et celles qui sont ignorées ? Comment l'anticipation s'inscrit-elle dans le processus de l'organisation au sein de laquelle elle prend place ? Comment la personnalité de l'acteur et du groupe dont il fait partie influence-t-elle l'anticipation ?

L'INÉDIT AU DÉFI DE L'IDENTITÉ

Hypothèses et identité

Nous avons souligné à plusieurs reprises l'importance des hypothèses dans l'exercice d'anticipation. Les hypothèses ont empêtré les grands esprits du XIX^e^ siècle dans l'idée que les villes étaient destinées à se noyer dans le crottin de cheval. La crise de 2008 a montré que les modèles financiers étaient basés sur une hypothèse de distribution normale des événements, contribuant à sous-estimer massivement la possibilité de défauts sur les prêts toxiques. À Fukushima, les murs de protection de la centrale nucléaire ont été bâtis à une hauteur de 5,20 m, l'hypothèse étant qu'un raz-de-marée ne pouvait être plus haut que 5 m. La CIA a évalué la solidité économique du régime soviétique sur la base du nombre de missiles fabriqués, en partant de l'hypothèse que ce nombre était un bon indicateur. Nous donnons un sens au monde sur la base d'hypothèses traduisant nos modèles mentaux. Les modèles mentaux des décideurs sur comment le monde fonctionne influencent de manière significative la sélection et l'interprétation des signaux.

Ces modèles sont notoirement difficiles à remettre en question, et pour une très bonne raison : ils sont utiles. Ils nous fournissent des raccourcis cognitifs pour donner un sens du monde. Ils nous rendent plus efficaces et productifs. Sans eux, la vie serait un enfer, il faudrait passer notre temps à construire une représentation du monde. Le problème, c'est qu'ils sont le plus souvent inconscients, et vus comme des évidences. On ne parvient pas à les mettre à jour lorsqu'ils changent, et ils finissent par s'opposer à notre façon de le gérer.

La question est dès lors : d'où viennent nos modèles mentaux ? Pour répondre à cette question, faisons un petit détour historique et considérons une photo célèbre, qui a fait le tour du monde, celle d'Oussama Ben Laden assis avec deux de ses associés devant une grotte, cachés quelque part en Afghanistan. Les trois sont en tenue militaire un peu débraillée. Des kalachnikovs, la mitraillette du pauvre, sont posées devant eux. Nous sommes à la fin des années 1990. Ben Laden a déclaré la guerre aux États-Unis. Il l'a fait par une lettre envoyée à William Perry, secrétaire à la Défense de Bill Clinton, en 1998. Détail intéressant, la lettre est écrite en vers, c'est un poème.

Imaginons maintenant la réaction de William Perry. Rappelons qu'il gère la plus puissante armée du monde, sans rivale depuis l'effondrement de l'URSS quelques années auparavant, et qui vient d'écraser l'Irak en quelques jours. Il lit la déclaration de guerre et a en tête cette photo. Court-t-il se mettre aux abris ? Probablement pas. Un poème pour déclarer une guerre, ce n'est pas sérieux. Et puis ce barbu mal habillé en face d'une grotte, ça fait plus penser à un homme des cavernes qu'à un dangereux ennemi. Sans grande surprise, la menace est rapidement oubliée.

Mettons-nous maintenant à la place d'un habitant de Peshawar qui voit aussi cette photo. Musulman, il ne manquera pas d'avoir en tête que la grotte a une signification particulière dans l'Islam : c'est en effet dans une grotte que le prophète Mahomet a trouvé refuge lorsqu'il a fui La Mecque en 622 pour échapper à un assassinat. C'est également dans une grotte (*Hira*) que Mahomet prenait l'habitude de se retirer pour méditer, et c'est là qu'il a reçu ses premières révélations de Dieu à travers l'archange Jabril (Gabriel) pendant le mois de Ramadan. Un musulman sait aussi que tout ce qui est important dans l'Islam est écrit en vers. La photo de Ben Laden est donc tout sauf innocente. Par cette mise en scène, il essaie clairement de s'inscrire dans la filiation du prophète pour légitimer son action auprès des musulmans. Mais pour les non-musulmans, la mise en scène fonctionne à l'inverse : il est sous-estimé et considéré comme un homme des cavernes. Motiver ses amis et abuser ses ennemis, Ben Laden emploie ainsi l'une des plus vieilles tactiques militaires. Mais surtout, ce que l'affaire révèle, c'est que les hypothèses formulées à partir de l'observation de la photo reposent complètement sur l'identité de l'observateur. Les hypothèses, sur la base desquelles nous donnons un sens au monde qui nous entoure, sont donc le reflet de notre identité, individuelle et collective, c'est-à-dire de nos modèles mentaux[4].

Savoir ne suffit pas : l'organisation prisonnière de son identité

Jusqu'aux années 1970, l'industrie horlogère suisse domine le monde avec environ 70 % du marché mondial des montres. À la fin des années 1980, elle est exsangue et cette part est tombée à 5 %. La raison de cette débâcle ? L'invention du quartz, qui permet de faire des montres précises à bas prix, les fameuses « montres à quartz ». Ce sont les Japonais qui tirent parti de

cette technologie, développant ainsi un marché de masse, aux dépens des Suisses. Or ce sont ces derniers qui l'ont inventée !

Dans ses travaux sur l'innovation, que nous avons évoqués plus haut, le chercheur Clayton Christensen montre que la plupart des organisations ayant échoué face à une rupture de leur environnement savaient tout de la rupture en question. Souvent, elles en étaient même à l'origine. Kodak savait dès 1981 que le numérique allait remplacer l'argentique dans la photo à l'horizon 1995-2000, mais a pourtant échoué à répondre à ce défi. Et ce n'est pas faute d'avoir essayé : Kodak a été un pionnier de la photo numérique, a investi des sommes considérables pour développer des produits innovants et a été un des pionniers du marché. Mais l'entreprise a toujours été freinée dans ses efforts par le souci de préserver aussi longtemps que possible son activité argentique, véritable vache à lait durant de si nombreuses années. Savoir que le futur est au numérique est une chose, l'accepter en prenant des décisions difficiles en est une autre. Pour Kodak, miser sur le numérique, c'est mettre une croix sur une histoire extraordinaire, c'est jeter ce qui a constitué son identité : un siècle d'innovation dans le film, ses usines, ses laboratoires de développement, ses centres de R&D avec leurs chimistes de pointe, son réseau de revendeurs ; c'est s'amputer volontairement. De même, le quartz permet de fabriquer des montres précises à bas prix, un marché que l'industrie horlogère suisse, fière de sa tradition d'excellence mécanique, considère avec mépris. Faire du *low cost* serait abîmer l'image de l'industrie tout entière. L'échec face à une rupture de son environnement n'est donc généralement pas dû à un manque d'information. Ce n'est pas que les organisations ne sont pas capables de l'anticiper ; elles l'anticipent généralement, mais elles sont incapables d'y répondre en raison d'un conflit très fort avec leur identité qui les ancre dans leur activité actuelle et les empêche de miser sur une activité future. Une décision ne peut donc jamais être séparée de celui qui la prend, et cette importance de l'identité dans la prise de décision en situation incertaine est valable au niveau individuel comme au niveau institutionnel.

Le besoin de prévision est une construction sociale

Nous avons montré combien la capacité d'une prévision parfaite est consubstantielle au modèle de l'acteur rationnel qui sous-tend nos outils de décision. Sans elle, celui-ci s'effondre.

Mais le besoin de prévoir ne résulte pas seulement du besoin de rester dans ce modèle. Il a des racines beaucoup plus profondes. L'historien Mircea Eliade rappelle ainsi que « l'humanité archaïque se défendait autant qu'elle le pouvait contre tout ce que l'histoire comportait de neuf et d'irréversible[5] », car la nouveauté est facteur d'incertitude et l'incertitude est anxiogène. La peur ancestrale de l'avenir et de ses hasards n'a pas disparu avec la civilisation agricole et l'avènement de la société industrielle. Encore aujourd'hui, l'indétermination de l'avenir est presque universellement vécue comme un problème majeur aussi bien chez les philosophes que chez les politiques ou dans les entreprises. En effet, le sociologue François Dupuy l'observe : « Quelle que soit l'incertitude du monde, on demande toujours à un dirigeant d'avoir une "stratégie claire", non pas parce qu'elle est juste, mais parce qu'elle sécurise tous ceux que l'imprévisibilité de l'avenir angoisse[6]. » Le chef d'entreprise est ainsi censé être un « réducteur » d'incertitude aux yeux des parties prenantes de l'organisation, principalement investisseurs et employés.

Nos paradigmes, à l'image de la Constitution française qui comprend maintenant une clause imposant le principe de précaution, sont orientés vers la protection de l'existant face aux risques du futur. La volonté de contrôle de la nature et de réduction de la part de hasard traverse toute la pensée occidentale depuis deux millénaires au moins, et elle est traduite dans la phrase de Descartes qui développe sa fameuse méthode afin, explique-t-il, de « nous rendre comme maîtres et possesseurs de la nature[7] ». Reflet de cette croyance au pouvoir de la connaissance pour se protéger des aléas de la nature, Saint-Simon prônera un mode de gouvernement contrôlé par un conseil formé de savants, d'artistes, d'artisans et de chefs d'entreprise et dominé par le secteur primaire qu'il convient de planifier pour créer des richesses et améliorer le niveau de vie.

À l'époque contemporaine, la révolution scientifique et industrielle introduit encore plus d'aléas et de bouleversements, tandis que le système capitaliste, par sa dynamique de destruction créatrice, est également générateur d'incertitude. Nous vivons dans une rupture permanente. L'ubérisation, terme forgé à la suite de l'émergence de la société Uber qui s'attaque au monopole des taxis, concerne toutes les industries. Beaucoup d'observateurs, plus sensibles à ce qui se perd qu'à ce qui se crée, à ce qu'on voit qu'à ce qu'on ne voit pas[8], s'inquiètent de cette évolution déstabilisatrice, et se tournent vers l'État, qui leur apparaît comme le seul

garant de la protection contre les aléas de l'avenir. Alors que le marché est vu comme perturbateur et court-termiste, l'État seul serait capable d'anticiper les grandes questions et d'avoir une action sur le long terme. C'est pour cette raison que s'est développée en France une technocratie autour des grands corps et de l'ENA.

Typique de ce mouvement, le groupe X-Crise est un cercle de réflexion et de débats sur l'économie créé à la suite de la crise de 1929, rassemblant des anciens élèves de l'École polytechnique aux horizons politiques divers. Profondément influencé par Saint-Simon, le groupe adopte une attitude planiste et antilibérale, en promouvant une économie « coordonnée » par des experts et une implication plus grande de l'État dans l'économie. Il sera l'un des creusets de la technocratie française et fournira des techniciens compétents d'abord à Vichy, puis aux administrations d'après-guerre. Cette pensée selon laquelle on peut appréhender les phénomènes sociaux comme les phénomènes physiques, promue par le rationalisme cartésien, sera fameusement qualifiée d'*orgueil scientiste* par l'économiste Friedrich von Hayek qui reprochera à l'École polytechnique d'être l'un de ses plus ardents promoteurs[9].

Ce courant de pensée débouchera sur la création du commissariat au Plan français par le général de Gaulle, qui a existé jusqu'en 2006[10], puis a été relancé par le président Macron à l'automne 2020. Pierre Massé, l'une de ses figures les plus importantes, écrivait ainsi : « Tout le monde paraît d'accord sur ce premier point – sur la nécessité pour un pays comme le nôtre de définir et de pratiquer une politique régionale volontaire, au lieu de confier la localisation des activités aux mécanismes naturels de l'économie[11]. » Le commissariat était chargé de définir la planification économique du pays, notamment via des plans quinquennaux. Cette planification était indicative, au contraire de celle des pays soviétiques, mais elle a mobilisé la fine fleur de la technocratie française au service de l'idée selon laquelle l'avenir était connaissable et pouvait, et même devait, être orchestré par l'État. L'ouvrage que Massé consacre à cette question porte d'ailleurs un titre tout à fait significatif : *Le Plan, ou l'anti-hasard*. Laisser le monde à la merci du hasard, et du marché par extension, est insupportable, et il faut rester maître et possesseur de la nature.

Cette croyance en la nécessité de piloter les grandes évolutions du monde, et celle selon laquelle le marché s'en trouve incapable, au contraire de l'État

qui dispose de la connaissance et de la patience pour le faire, reste très actuelle. Nous avons évoqué plus haut les erreurs de prédiction à propos de la montée inéluctable du Japon. Philippe Delmas, ancien élève de l'ENSAE et de l'ENA et magistrat à la Cour des comptes, a écrit en 1991 un ouvrage intitulé *Le Maître des horloges*[12] dans lequel il s'appuie sur le succès japonais face aux États-Unis pour pointer ce qu'il voit comme étant les limites de la gestion par le seul marché de l'économie américaine et pour défendre le rôle de l'État dans l'économie, seul à même de gérer le temps long. L'État est le maître des horloges, il n'y a que lui pour donner le *la* de l'évolution[13]. On retrouve la même accusation de court-termisme du marché dans le rapport sur « l'économie positive » écrit par Jacques Attali pour le président de la République en 2013 et dans lequel il préconise diverses mesures pour prendre cette dimension en compte[14]. On le voit, la nécessité de prédire n'est pas uniquement une conséquence de notre espoir de rationalité ; elle n'a pas non plus un caractère d'évidence ; elle résulte aussi d'idéologies très profondes, reflets de culture et d'identité très fortes, notamment en France.

Les biais individuels dans la prédiction

Cette importance de l'identité se retrouve également au niveau des décideurs dans leur approche de la prédiction avec la notion de biais. Un biais est une erreur introduite involontairement dans le raisonnement. Comme tout exercice analytique, le travail de prédiction n'en est pas exempt. Il existe une riche littérature sur la question[15], et il n'est pas dans l'objet de cet ouvrage de mentionner tous ces biais. La plupart se rapportent à l'individu. Regardons quelques-uns qui se rapportent à l'individu en rapport avec l'institution dont il fait partie.

Biais identitaires

L'identité ne joue pas seulement un rôle dans la volonté de prédire. Elle influe également sur les prédictions faites. On présente souvent les exercices d'anticipation comme des travaux objectifs, faits par des experts qui ne sont pas partie prenante à ce qui est anticipé, une sorte de service météo. Là encore, le modèle est positiviste, celui de scientifiques traitant de chiffres et de faits sans aucune implication personnelle. Mais c'est très loin d'être le cas, en réalité. Parce qu'elle est faite par des humains, toute

prévision est sujette aux biais identitaires. C'est ce qu'illustre le cas du rapport Théry[16].

Intitulé « Les autoroutes de l'information », ce rapport fut écrit en 1994 par Gérard Théry, Alain Bonnafé, Michel Guieysse et adressé au Premier ministre de l'époque, Édouard Balladur. Sa lecture, plus de vingt ans après, est fort instructive. Elle révèle comment trois technocrates français parmi les plus compétents (Théry est polytechnicien et ingénieur des télécoms) voyaient l'avenir des autoroutes de l'information et le rôle qu'Internet allait y jouer. L'importance de ce dernier est reconnue, mais il n'est pas pris au sérieux. On lit en effet : « Son mode de fonctionnement coopératif n'est pas conçu pour offrir des services commerciaux. Sa large ouverture à tous types d'utilisateurs et de services fait apparaître ses limites, notamment son inaptitude à offrir des services de qualité en temps réel de voix ou d'images. » Plus loin, on lit, après une liste de ses limites : « Ce réseau est donc mal adapté à la fourniture de services commerciaux. » C'est écrit au moment même où la révolution Internet est sur le point d'exploser aux États-Unis, au moment où Marc Andreessen crée Netscape, qui introduira le premier navigateur Internet, et où un certain Jeff Bezos crée Amazon, aujourd'hui l'un des plus gros sites de commerce mondial.

Pourquoi des gens intelligents commettent-ils de pareilles erreurs d'anticipation ? Les âmes charitables ne manquent pas de remarquer qu'en 1994, il manquait encore beaucoup d'outils pour faire d'Internet un vrai réseau commercial solide. Le réseau n'en était qu'à ses débuts, et on n'y accédait qu'au travers d'une connexion très lente. Il était difficile d'imaginer son développement. Dont acte, même si des milliers d'entrepreneurs faisaient précisément cela à l'époque. Toutefois, ce n'est pas l'échec de prévision en lui-même qui est intéressant ici. Ce n'est en effet pas la première fois que des experts échouent complètement à prévoir une évolution de leur environnement, nous l'avons longuement évoqué plus haut. Au-delà de ce que j'appelle l'arrogance épistémique de ceux qui savent et qui se trompent, il faut creuser un peu la question et se demander qui est Gérard Théry. Vous ne savez pas ? Eh bien, c'est l'inventeur du Minitel !

C'est important, parce que Minitel, grande réussite technocratique française des années 1980, est d'une certaine façon le précurseur d'Internet. Minitel, c'est une version fermée des autoroutes de l'information. Un modèle dans

lequel l'opérateur télécom, qui est un monopole de l'État à cette époque, a conçu le système et contrôle entièrement les aspects techniques et commerciaux des services proposés. Internet, au contraire, c'est le système ouvert, un peu anarchique, qui a émergé d'un projet de recherche militaire et qui a été repris par des universitaires. Minitel, c'est Descartes, tandis qu'Internet, c'est Montaigne. Ce sont deux modèles culturels opposés.

Dans ce rapport, les auteurs jugent Internet à l'aune de ce qu'ils connaissent, et qui modèle leur pensée, c'est-à-dire Minitel. Ainsi, l'absence d'annuaire dans Internet, qui est dû à sa nature ouverte et décentralisée, leur paraît rédhibitoire. Réseau ouvert, Internet ne leur paraît pas aussi crédible ni aussi sûr que Minitel, etc. Il s'agit d'un phénomène très classique en stratégie : la vision que nous développons de notre environnement est modelée par notre identité sociale et professionnelle.

En outre, Minitel, c'est le précurseur et concurrent d'Internet qui n'a pas réussi. Il est arrivé avant, il était pionnier, mais il est évident en 1994 qu'il ne tient plus la route face au nouveau venu. Une telle situation est certainement insupportable pour Théry et ses collègues. Comment un réseau avec autant de défauts et monté par des hippies peut-il supplanter notre bijou technologique ? Dès lors, il n'est pas étonnant que le rapport soit sceptique quant aux perspectives d'Internet. Le biais identitaire transforme l'auteur en défenseur, peut-être involontaire, de sa cause.

Le cas Théry n'est pas isolé. L'économiste Tim Harford cite une expérience menée au Centre des sciences expérimentales de l'université d'Oxford. Les participants ont été séparés en deux groupes, celui des agriculteurs, qui gagneraient plus si les prix du blé étaient élevés, et celui des boulangers, qui gagneraient plus s'ils étaient bas. On leur a alors montré un graphique, supposément traçant le prix du blé, et on leur a demandé de prévoir le prix futur, avec une récompense pour des prévisions exactes. En dépit du fait qu'ils étaient payés pour leur exactitude, les agriculteurs-participants ont systématiquement anticipé des prix du blé plus élevés que les boulangers. Harford de conclure : « Tout le monde a prédit ce qu'il espérait voir se réaliser[17]. »

La conclusion n'est pas qu'il faut essayer de rendre la prévision plus objective. C'est largement une illusion cartésienne qui peut même s'avérer contre-productive. Il vaut sans doute beaucoup mieux reconnaître le fait que

les prévisions sont toujours largement marquées par l'identité et l'intérêt de ceux qui les produisent, et les utiliser comme telles.

Le pessimisme

Le pessimisme peut profondément affecter la prévision. Durant la guerre froide, et jusque dans les années 1980, l'Occident était pessimiste quant à l'issue de sa confrontation avec le « bloc de l'Est ». Par exemple, avec le lancement en 1957 du satellite *Spoutnik*, le sentiment des États-Unis était que l'URSS était en train de gagner la course technologique. La politique s'est donc construite en fonction de ce pessimisme. L'invasion de l'Afghanistan en 1978 a été vue comme une opération audacieuse et une avancée stratégique majeure de la part d'un empire en pleine expansion. D'ailleurs, sur la quatrième de couverture du *Grand Frère,* ouvrage consacré à l'évolution de l'empire soviétique d'Hélène Carrère d'Encausse, grande spécialiste des pays de l'Est de l'époque, on pouvait lire : « Malgré ces craquements spectaculaires, le système ne cesse de se renforcer. » L'ouvrage paraît en 1983, six ans seulement avant la chute du mur de Berlin. Ce pessimisme est partagé par le philosophe Jean-François Revel dans son ouvrage *Comment les démocraties finissent,* paru lui aussi en 1983. On sait aujourd'hui que l'invasion de l'Afghanistan fut en fait une initiative désastreuse, prise par un groupe de dirigeants cacochymes, et qui précipita la chute d'un empire économiquement et socialement au bout du rouleau en le saignant à blanc.

Le pessimisme peut conduire à des décisions malheureuses prises sur des prévisions erronées : l'écrivain Stefan Zweig se suicide avec son épouse en 1942, désespéré des triomphes du nazisme qu'il avait fui. Son magnifique ouvrage testament, *Le Monde d'hier : Souvenirs d'un Européen*, évoque « l'âge d'or » de l'Europe (notamment la Vienne cosmopolite et créative de l'avant-guerre où il a grandi) et conclut à l'échec d'une civilisation. Or son suicide intervient au moment même où la guerre tourne à l'avantage des alliés et où, précisément, la civilisation s'apprête à triompher de la barbarie. Ayons également une pensée pour Chris Gueffroy, dernière personne tuée par les gardes-frontières est-allemands en essayant de franchir le mur de Berlin, en février 1989, neuf mois seulement avant la chute de ce dernier.

Une croyance persiste même en présence de preuves contradictoires

La scène se passe lors d'une intervention chez un client, une très grande entreprise française. J'ai la chance de parler juste avant le PDG. Mon intervention terminée, je lui cède la place. Le thème est l'incertitude. C'est rare d'avoir l'occasion d'écouter un PDG parler de ce sujet, et le propos est assez intéressant et plutôt fin. Mais au détour du propos, sans doute pour souligner à quel point les ruptures en cours dans la plupart des industries peuvent être difficiles à gérer, car elles donnent lieu à des situations qui semblent n'avoir aucun sens, le PDG déclare : « Amazon n'a jamais gagné d'argent. » Sous-entendu, c'est aberrant et la fête sera bientôt finie.

C'est une antienne. Je l'entends sans arrêt. Déjà, en 1997, un analyste financier très en vue avait sonné l'alarme pour dire qu'Amazon allait dans le mur. Le PDG d'Amazon pourrait marcher sur l'eau en multipliant les pains, il se trouverait encore des grincheux pour dire : « Certes, mais il ne gagne pas d'argent. » Amazon *disrupte* la grande distribution depuis vingt ans maintenant, mais le fait que l'entreprise ne gagne pas d'argent suffirait à nous permettre d'en minimiser l'impact. C'est une grave erreur. Amazon est un rouleau compresseur qui révolutionne la grande distribution de fond en comble. Il faut être sourd et aveugle, ou alors travailler dans la grande distribution, pour ne pas en prendre conscience. En plus, Amazon en gagne, de l'argent ! Ce cas est une bonne illustration de notre capacité, finalement bien humaine, à maintenir une croyance fausse pour peu qu'elle nous permette de garder la tête sous le sable et de conserver nos illusions le plus longtemps possible.

Et ce ne sont pas des données supplémentaires qui y changeront quoi que ce soit. L'appétence pour l'accumulation des données s'explique en effet en partie par la croyance selon laquelle plus on a de données sur une question, meilleure en sera notre compréhension, et donc meilleure sera la qualité de notre décision. Or c'est faux, pour deux raisons. Une première raison est que l'information supplémentaire ne nous amène pas, en général, à changer d'opinion. Au contraire, une fois que nous avons formé une opinion, il est très difficile d'en changer. Un article du *New Yorker* évoque ainsi une expérience menée en 1975 par un groupe de chercheurs de l'université de Stanford[18]. Dans un premier temps, ils donnent à des étudiants des lettres de suicide. Les étudiants doivent distinguer celles qui sont fausses et celles qui sont authentiques. Les chercheurs font ensuite croire à la moitié du groupe qu'ils ont obtenu d'excellents résultats, et à l'autre moitié qu'ils en ont obtenu de très mauvais. Puis ils révèlent la supercherie, indiquant aux

participants qu'aucun d'entre eux n'a obtenu de meilleurs résultats que les autres. Cela fait, les chercheurs demandent aux étudiants d'estimer combien de lettres ils avaient correctement évalué. Et là, une chose intéressante se produit : ceux à qui on avait fait croire qu'ils avaient obtenus de bons résultats ont estimé qu'ils avaient plutôt bien réussi l'exercice, en surévaluant largement leur performance. Inversement, ceux à qui on avait fait croire qu'ils avaient obtenu de mauvais résultats ont estimé qu'ils avaient plutôt mal réussi l'exercice, en sous-évaluant largement leur performance, et ce, même après qu'on leur a dit la vérité, c'est-à-dire que leur performance était simplement dans la moyenne ! Conclusion de l'un des chercheurs : une fois formées, nos impressions sont remarquablement durables. Même lorsque leurs croyances ont été totalement réfutées, les gens n'appliquent pas les révisions appropriées à ces croyances. Des centaines d'expériences ont plus tard confirmé ces résultats et les exemples historiques abondent également : les services secrets britanniques avaient eu vent des négociations germano-soviétiques en 1939, mais ils ne pouvaient envisager l'idée d'un pacte entre les deux frères ennemis ; ils ont donc ignoré l'information. De même, la préparation de l'iPhone était un secret de polichinelle dans l'industrie mobile dès 2006, et pourtant son annonce a pris tout le monde par surprise.

Mais pourquoi l'information contradictoire ne nous amène-t-elle pas à modifier notre opinion, nous qui nous croyons rationnels ? Les économistes Roland Bénabou et Jean Tirole ont étudié cette question. Ils observent qu'une croyance est un bien économique comme un autre : les gens dépensent du temps et des ressources à les développer et en tirent une valeur. Cet investissement constitue une part de leur identité et mérite d'être préservé et défendu. Parce que ces croyances ne sont plus alors simplement des outils pour prendre des décisions, mais deviennent valorisées en tant que telles, une information qui les remet en cause n'est pas accueillie favorablement. Les gens s'engagent alors dans ce que Bénabou et Tirole appellent un « raisonnement motivé » (*motivated reasoning*) pour gérer cette remise en cause. Le raisonnement motivé prend trois formes : l'ignorance stratégique, lorsqu'on évite tout simplement l'information en question ; le déni de réalité, lorsqu'on invente une raison pour ne pas tenir compte de l'information ; et l'autosignalement, lorsqu'on invente ses propres outils pour interpréter les informations dans un sens favorable à ses croyances. Le raisonnement motivé est un biais cognitif auquel les gens

éduqués sont particulièrement susceptibles, car ils sont mieux équipés intellectuellement pour l'autosignalement. De là, sans doute, la fameuse citation de George Orwell disant qu'il y a des idées si absurdes que seul un esprit éduqué peut les croire, parce que son éducation lui permet de construire une explication d'à peu près n'importe quoi.

Le groupe renforce les croyances

Les croyances sont naturellement renforcées par l'appartenance au groupe. On a tendance à rejoindre des groupes qui partagent nos croyances (un lecteur de droite s'abonne rarement à un journal de gauche pour connaître les arguments de la partie adverse), ce qui les renforce. Quant aux groupes que l'on ne choisit pas (ses collègues de travail, par exemple), la dynamique est différente : un individu aura tendance à ne pas affirmer son désaccord s'il supporte le coût de l'erreur du groupe ; le gain serait négligeable (victoire symbolique du « j'avais raison ») et le coût élevé (coût collectif et hostilité du groupe au sein duquel il doit de toute façon rester). L'incitation sociale à s'engager dans le raisonnement motivé est alors très forte[19]. Comme le remarquait Spinoza : « On n'adhère pas à ce qu'on estime être bon, on estime être bon ce à quoi on adhère[20]. »

La raison s'est donc développée non pas pour nous permettre de résoudre des problèmes logiques abstraits ni même pour nous aider à tirer des conclusions de données inconnues, mais pour résoudre les problèmes posés par la vie en groupe. La nécessité de rester en cohérence avec les choix du groupe, condition de notre survie, prime donc sur celle de recherche de la vérité. Kahneman conclut sobrement : « Les faits qui remettent en question des croyances de base – et de ce fait menacent la vie et l'estime de soi des gens – ne sont tout simplement pas absorbés. » Il ajoute : « Nous savons que les gens peuvent conserver une foi inébranlable dans n'importe quelle idée, aussi absurde soit-elle, lorsque celle-ci est défendue par une communauté de croyants semblables[21]. »

Nous sommes donc loin d'être des « machines analytiques ». Bien au contraire, notre capacité à mener des raisonnements est profondément influencée par notre identité et guidée par nos objectifs de survie, ce qui implique souvent un besoin de rester membre d'un groupe social. Il vaut mieux avoir tort avec son groupe que raison en dehors.

On perçoit là une explication au mystère que nous avons évoqué dans l'introduction du présent ouvrage : quelles que soient les preuves de sa nocivité, quel que soit le nombre d'exemples d'échecs coûteux, il est extrêmement difficile, voire impossible, de faire disparaître le paradigme prédictif des pratiques managériales. Ces dernières sont entièrement construites à partir de celui-ci. Pourquoi des gens intelligents persistent-ils à utiliser une approche si manifestement dangereuse et contre leurs intérêts ? Parce que leur investissement dans le paradigme prédictif est tellement important, tellement ancien, que sa remise en question serait très coûteuse et questionnerait leur identité même. Et comme si ça ne suffisait pas, elle les mettrait en porte-à-faux vis-à-vis de leur groupe, ce qui est là encore potentiellement extrêmement coûteux. C'est en effet ce qu'on me répond le plus souvent : « Jamais mon chef n'acceptera que je cesse de faire mes prédictions annuelles. » Et même si le chef l'acceptait, son propre chef, lui, ne l'accepterait pas. On le voit, la difficulté est à la fois individuelle et systémique. Un vice pratiqué par tous n'est par définition plus un vice, mais une pratique. Mais derrière, il y a des hypothèses : si vous ne prédisez pas, de quoi avez-vous peur ? De ne pas savoir où je vais. Est-ce un problème si vous ne savez pas où vous allez ? Oui, car je ne sais pas quoi décider. Le paradigme prédictif est solidement ancré sur un faisceau de croyances constitué en institution. On comprend pourquoi il ne suffit pas de « savoir » que les prédictions sont un exercice risqué pour les abandonner, et ce, d'autant plus que le coût de prédictions erronées est généralement supporté par la collectivité, voire par les contribuables, dans le cas des banques. Un manager n'a donc pas grand-chose à perdre si ses prédictions sont erronées ; c'est considéré comme un prix à payer pour construire ses affaires. En revanche, il peut perdre beaucoup en s'éloignant des pratiques du groupe. Si le coût d'une pratique nocive est socialisé, elle peut se perpétuer. Seulement, si ses adeptes sont « remis dans l'équation », ce que Taleb appelle « jouer sa peau[22] », et paient également pour les conséquences, elle pourra disparaître.

Le surplus d'informations augmente la confiance en l'opinion initiale

Une deuxième raison pour laquelle un surplus d'informations n'améliore pas la qualité de notre décision est qu'il augmente la confiance en notre opinion initiale. C'est ce qu'a montré une expérience menée par le

chercheur Stuart Oskamp auprès de psychologues cliniciens et qui a été confirmée ensuite[23]. C'est important, parce que l'excès de confiance dans le domaine médical a depuis longtemps été associé à un nombre plus important d'erreurs de diagnostic : plus le médecin a confiance en son diagnostic, plus il risque de se tromper[24].

Daniel Kahneman rapporte un autre exemple. Il a commencé sa carrière en faisant son service militaire dans l'armée israélienne. Ayant obtenu un diplôme de psychologie, il fut affecté à une équipe chargée d'évaluer le potentiel des cadets à leur arrivée à l'école militaire. Confronté à la performance effective des cadets quelques mois plus tard après la sortie de l'école, il dut se rendre à l'évidence : sa capacité à prévoir la performance était négligeable. Mais le plus intéressant, c'est qu'alors que la preuve irréfutable de ses échecs aurait dû miner sa confiance en sa capacité de jugement des candidats, il n'en fut rien : « Nous savions de manière générale que nos prédictions étaient à peine meilleures qu'une supposition aléatoire, mais nous continuions à penser et à agir comme si elles étaient valides. » Il ajoute : « La partie la plus frappante de cette histoire est que notre connaissance d'une règle générale – nous ne pouvions pas prédire – n'avait eu aucun impact sur notre confiance dans des cas spécifiques[25]. » Notons que nous avons affaire là à quelqu'un de très intelligent, très éduqué – un futur prix Nobel, pas une brute épaisse insensible au monde qui l'entoure. On peut sans difficulté étendre ce résultat à d'autres métiers. On a donc la chaîne infernale de l'obsession pour les données : l'augmentation des données disponibles renforce l'opinion initiale et augmente la confiance en son diagnostic, qui augmente le risque d'erreur.

Fat Tony et Dr John : sagesse contre intelligence

Le fait que des gens intelligents ne changent pas leur opinion face à une information contradictoire suggère que l'intelligence est parfois un obstacle à la sagesse. C'est une question qu'aborde Nassim Taleb dans *Le Cygne noir*. Il imagine un dialogue entre deux caractères fictifs, Fat Tony et Dr John. Né à Brooklyn, un quartier populaire de New York, Fat Tony est un gamin de la rue. Il a quitté l'école dès qu'il a pu et s'est débrouillé dans la vie. Il a acquis une modeste fortune dans l'immobilier et la finance, rachetant à bas prix des propriétés hypothéquées à des banques. Sa vie est un grand désordre ; il mange n'importe quoi, il n'a pas de bureau, encore

moins d'agenda, ne fait pas de sport et se fie à sa compréhension intuitive de la psychologie humaine plutôt qu'à des théories savantes. Par exemple, il a très vite compris que ses interlocuteurs chargés de liquider les maisons hypothéquées n'avaient aucun intérêt à négocier durement le prix ; ils voulaient juste s'en débarrasser au plus vite. « Trouver qui est le pigeon est la clé du succès » est sa règle d'or, et pour lui, le pigeon se trouve souvent au sein d'une banque.

Dr John est tout le contraire de Fat Tony. C'est un ingénieur travaillant dans une compagnie d'assurance comme actuaire. Titulaire d'un doctorat de physique, il vit dans le New Jersey, un état peuplé par la classe moyenne, voisin de New York. Sa vie est méticuleusement organisée, il est l'efficience même et il fait strictement attention à son alimentation. Taleb les réunit dans un bar, et leur pose la question suivante :

Taleb. – Supposons qu'une pièce n'est pas truquée, c'est-à-dire qu'elle a une probabilité égale de tomber sur pile ou face lorsqu'elle est lancée. Je la lance 99 fois et je tombe sur face à chaque fois. Quelle est la probabilité que j'obtienne pile au prochain lancement ?

Dr John. – Question triviale. 50 %, bien sûr, puisque vous indiquez une probabilité égale pour chaque face et une indépendance entre les lancers.

Fat Tony. – Pas plus de 1 %, bien sûr.

Taleb. – Pourquoi ? Je vous ai indiqué que la pièce n'est pas truquée, ce qui signifie une probabilité de 50 % pour chaque face.

Fat Tony (dans son langage caractéristique). – Vous dites des conneries ou vous êtes un parfait pigeon pour gober cette histoire de 50 %. La pièce est de toute évidence truquée. Ça ne peut être un jeu honnête.

Taleb. – Mais Dr John a dit 50 %.

Fat Tony. – Je connais ces types aux attitudes d'intellos, du temps où je travaillais avec les banques. Ils pensent trop lentement. Vous pouvez les arnaquer.

Taleb demande alors malicieusement au lecteur : lequel de Fat Tony ou de Dr John voudriez-vous voir élu maire de New York ? Dr John pense entièrement dans le cadre, celui qu'on lui a donné. Il ne le remet jamais en question. Au-delà du cadre est un territoire interdit, et plus encore : invisible pour lui. Fat Tony, lui, rejette systématiquement tout cadre. On a beau lui dire, voire lui garantir que la pièce n'est pas truquée, il n'accorde aucun

crédit à cette garantie, même de la part de quelqu'un en qui il devrait, *a priori*, avoir confiance. Dr John est fragile. Tant que l'extérieur du cadre n'influe pas sur l'intérieur, tant que les règles qu'on lui a données sont exactes, son approche est supérieure en termes de performance. Fat Tony, lui, est robuste. Il n'est pas vraiment capable de donner la probabilité de tirage du côté pile, mais il sait sans hésitation qu'elle est bien loin des 50 %, et que la pièce est truquée, malgré les assurances de quelqu'un d'honorable. Il n'a même pas besoin de savoir si Taleb lui ment ou s'il se trompe. Le propre des cygnes noirs étant précisément de provenir hors du cadre, limiter sa pensée au cadre expose tôt ou tard à l'un d'entre eux.

Taleb observe que les bons élèves sont souvent victimes, dans leur carrière, de cette incapacité à sortir du cadre. Il ajoute : « Il y a une qualité stérile et obscurantiste qui est souvent associée aux connaissances scolaires qui se mettent en travers d'une compréhension de ce qui se passe dans la vie réelle[26]. » Ce constat rappelle la citation déjà évoquée de Gorge Orwell selon laquelle il y a des idées si absurdes que seul un esprit éduqué peut les croire. On pourrait inverser : il y a des idées tellement inattendues qu'un esprit éduqué se refusera toujours à les croire. Et pourtant, Aristote mettait la faculté de l'étonnement à l'origine de toute philosophie.

Pour faire face à l'inédit, il faut donc absolument être capable de remettre en question une règle évidente, et surtout comprendre que le « cadre » est mouvant. Question au lecteur : combien avez-vous de Fat Tony dans votre département d'analyse ? Si votre équipe ne comprend que des Dr John, vous êtes fragiles, c'est-à-dire que votre sensibilité aux cygnes noirs est maximale ; ce n'est qu'une question de temps avant qu'il ne vous en tombe un sur la tête.

C'est un défi aussi bien pour les organisations que pour ceux qui y travaillent. Comme l'observe Madsbjerg : « Je vois le manque de culture aux niveaux élevés des plus grandes organisations. Trop de cadres supérieurs sont isolés dans leur vision du monde. Ils ont perdu le lien avec l'humanité de leurs clients et leurs parties prenantes et, en conséquence, confondent les représentations quantitatives des modèles avec la vie réelle[27]. » Plus loin, il ajoute : « Leur fixation sur les données numériques masque souvent des déficiences stupéfiantes et beaucoup d'entre eux se briseront sur le plafond de verre dans le monde des affaires. […] Ils n'ont

tout simplement pas la sophistication intellectuelle pour atteindre les sommets du leadership de leur organisation. »

Les meilleurs d'entre nous

Le 30 janvier 2004, la cour d'appel de Versailles condamne Alain Juppé à quatorze mois de prison avec sursis et à un an d'inéligibilité pour prise illégale d'intérêt dans le cadre de l'affaire des emplois fictifs de la mairie de Paris. Le tribunal juge notamment qu'Alain Juppé a « délibérément recouru à des arrangements illégaux » pour favoriser l'action du RPR, que la nature des faits était « contraire à la volonté générale exprimée par la loi » et qu'il avait ainsi « trompé la confiance du peuple souverain ». Triste aboutissement pour celui que Jacques Chirac avait qualifié de « meilleur d'entre nous ». Il y a pourtant de multiples exemples de résultats catastrophiques produits par des gens intelligents, précisément parce qu'ils étaient plus intelligents que sages, mais aucun n'est aussi marquant que celui de la guerre du Vietnam. Il a été magistralement décrit par l'ouvrage de David Halberstam, *The Best and the Brightest*[28].

À sa prise de fonction, Kennedy s'entoure des plus brillants experts que compte les États-Unis, fournis par l'*establishment.* Halberstam observe que s'il y avait une chose qui unissait ces hommes, leurs suiveurs et leurs subordonnés, c'était la croyance que l'intelligence et la rationalité pouvaient tout résoudre. Ils étaient en cela le reflet de leur chef : Kennedy était distant, hyper cérébral, peu emphatique et toujours gêné par les manifestations d'émotions ; il ne tenait en effet compte que de la rationalité et du cerveau, rien d'autre. Et pourtant, cette équipe brillante sera responsable de l'un des plus grands désastres auto-infligés qu'ont connus les États-Unis celui de la guerre du Vietnam.

Les limites de ces experts avaient été très tôt perçues par les vieux de la vieille : au début du mandat, Lyndon Johnson, le vice-président d'origine relativement modeste, partageait son émerveillement quant à la brillance de ses conseillers avec son ami Sam Rayburn, un élu de longue date au Sénat. Celui-ci lui rétorqua, pour s'inquiéter de leur manque de contact avec la réalité : « Eh bien, Lyndon, vous avez peut-être raison, et ils sont sûrement aussi intelligents que vous le dites, mais je me sentirais beaucoup mieux si l'un seulement d'entre eux avait été un jour candidat pour un poste de shérif[29]. »

Halberstam décrit les erreurs d'appréciation, l'incapacité à réellement comprendre la nature du problème et les enjeux des différents acteurs, le piège dans lequel s'enferme progressivement l'administration américaine de son propre chef en faisant d'un combat pour l'indépendance d'un pays secondaire une question d'importance stratégique pour les États-Unis. L'importance croissante de la question du Vietnam n'a résulté que de leur négligence, jamais de ce que les parties prenantes se sont assises autour d'une table pour décider que la question était importante. Finalement, les experts se sont fait piéger comme des gamins par la complexité et la sophistication du processus géopolitique qui les dépasse totalement, mais qu'ils feignent de contrôler avec leurs bombardiers et leurs statistiques. Rien ne se passe jamais comme ils l'anticipent, mais jamais ils ne reviennent sur leur approche. Il suffit de calculer plus, de dépenser plus, de bombarder plus, et ça finira par marcher. Il faut, répètent-ils, « garder ses options ouvertes », antienne classique du cartésien prudent, ce qui revient à n'en jamais choisir aucune pour la faire réussir, et donc se rendre prisonnier des événements.

Un exemple cité dans l'ouvrage est celui de l'utilisation de l'aviation. L'obsession des experts est de ne pas s'engager et de résoudre la guerre le plus vite possible sans mettre d'hommes sur le terrain. Il est donc décidé d'utiliser l'aviation. L'aviation, c'est l'outil préféré du cartésien en kaki : on vient de loin, on lâche les bombes, et on est de retour chez soi pour l'apéritif. Pas d'implication, rien de personnel. Donc la décision des bombardements est prise. Les militaires la mettent en œuvre. Mais qui dit avion dit aéroport sur place. Donc il faut aménager un aéroport. Il faut loger les pilotes et il faut du personnel au sol pour assurer les opérations. En conséquence, il faut un régiment pour protéger l'aéroport. Pour que ce régiment ne soit pas une proie facile, il faut qu'il soit d'une taille suffisante. Cela nécessite des moyens importants, une logistique et des effectifs humains en soutien, qu'il faut également protéger. Ainsi, sans en avoir l'air, ce qui au départ était une décision faite pour ne pas engager de moyens humains au sol devient, par le glissement et l'enchaînement des choses, un engagement humain très lourd. Au bout du compte, on se trouve avec des milliers d'hommes sur place. Le mépris cartésien pour les opérations, considérées comme une simple mise en œuvre de la stratégie, produit un effet pervers pour aboutir précisément à ce qu'on voulait éviter, la présence de troupes sur le terrain.

Ce qu'il y a de saisissant avec la guerre du Vietnam, c'est que les travers des décideurs qu'elle dévoile n'ont rien de nouveau. Ce sont les mêmes qui ont conduit à la perte d'Athènes dans la guerre du Péloponnèse il y a plus de deux mille ans. Comme l'explique Vincent Desportes :

> « Périclès, stratège athénien, construit son raisonnement sur des présupposés erronés : il base sa stratégie sur sa propre vision de la rationalité lacédémonienne, estimant que Sparte comprendrait vite l'inutilité de ses efforts contre la posture défensive adoptée par Athènes. […] À tort. Sparte, année après année, continue à dévaster les terres athéniennes, ruinant pas à pas les richesses de l'antique citée et la poussant aux erreurs stratégiques qui conduiront à sa perte[30]. »

Sam Rayburn avait tout juste : face à l'incertain et au brouillard de l'action, c'est moins de puissance cérébrale que de sagesse dont on a besoin, et la sagesse ne peut s'acquérir que sur le terrain à partir d'une posture d'humilité malheureusement peu commune chez les esprits supérieurs.

L'anticipation et la question de « l'autre »

Une source fondamentale d'incertitude dans la décision est le comportement des autres acteurs, en particulier celui de ses adversaires ou concurrents. En 1962, alors que la CIA s'étonnait de forts mouvements de troupes russes sur Cuba et d'un trafic naval fortement augmenté, l'hypothèse de l'installation secrète de missiles fut envisagée, mais rapidement balayée. La raison ? Jamais les Russes ne prendraient un tel risque. La CIA les voyait comme de froids calculateurs. Elle était fort loin de la réalité. En réalité, le premier secrétaire, Nikita Khrouchtchev, était psychologiquement fragile. Il avait été humilié par la taille de l'avion de Kennedy lors de leur rencontre à Vienne en 1961 et méprisait le président américain qu'il considérait comme un gosse de riche sans courage. En outre, il était scandalisé que les États-Unis aient installé des missiles nucléaires en Turquie. Aux visiteurs de sa *datcha* sur les bords de la mer Noire, il s'écriait : « Vous voyez ces missiles, en face de ma *datcha* ? » Autrement dit, la crise des missiles de Cuba avait une dimension personnelle cruciale que l'approche strictement rationnelle, impersonnelle et calculatoire de la CIA a totalement ignorée, avec pour conséquence d'amener le monde au bord de l'annihilation nucléaire. Une meilleure compréhension de la personnalité de Khrouchtchev, et surtout de l'importance de la dimension personnelle dans l'affaire, aurait permis d'élargir le spectre des possibilités et de considérer comme plausibles des développements jugés impossibles sinon.

Lorsque l'on travaille sur des systèmes sociaux, la décision a nécessairement une dimension humaine, ce qui pose donc la question de « l'autre » : son mode de pensée, sa motivation, etc. Il faut faire un effort considérable pour le comprendre. C'est ce que les Anglais appellent *placing people* (« situer quelqu'un[31] »). Or l'exercice n'est pas simple, surtout quand cet adversaire nous répugne. Mais se passer de l'exercice est potentiellement très coûteux : on ne peut correctement anticiper l'action d'un adversaire qu'on ne comprend pas. Cet exercice de compréhension doit être profond, et il ne devrait poser aucun problème éthique. Contrairement à ce qu'a déclaré Manuel Valls, alors Premier ministre, comprendre un adversaire ne signifie en rien l'excuser. L'absence de compréhension peut être très coûteuse et amener à des surprises stratégiques.

Essayer de se mettre à la place de l'adversaire est pourtant difficile et n'est pas sans risque. Dans son ouvrage *A sense of the Enemy*[32], Zachary Shore montre que le principal risque de cette approche est qu'on projette ainsi sa propre rationalité dans le raisonnement qu'on prête à notre adversaire. Shore cite l'exemple de Staline qui, bien qu'averti par de nombreuses sources fiables des préparations d'invasion de l'URSS par l'Allemagne, a jusqu'au bout refusé d'y croire, car il considérait qu'il s'agissait d'une erreur stratégique d'Hitler, et que ce dernier en avait forcément conscience. Ce que Staline n'arrivait pas à admettre, c'était qu'Hitler était avant tout un idéologue, et faisait passer ce qu'il considérait comme sa mission avant toute chose : créer un « espace vital » à l'est de l'Allemagne débarrassé des « populations inférieures ». L'hyperrationnel Staline a donc échoué à comprendre la vraie motivation de son adversaire et son sens des priorités. Pire que cela, il a projeté sa propre rationalité sur celui-ci. Un autre problème est d'ignorer l'entourage du décideur. Ainsi, la stratégie de Périclès reposait fortement sur sa lecture du roi spartiate, Archidamus. Il pensait que ce dernier préférait apaiser Athènes plutôt que se battre. C'était exact, mais il n'était pas seul décideur. Il était influencé par le parti de la guerre spartiate qui a fini par le dépasser et imposer le conflit.

Dans son analyse, Shore met en garde contre ce qu'il appelle *l'heuristique de continuité*, et que nous avons appelé plus haut argumentaire d'immortalité, qui consiste à anticiper les décisions de l'adversaire à partir de l'étude de ses décisions passées. Cette approche a été la base du Center for the Analysis of Personality and Political Behavior, créé par la CIA en

1965. Son fondateur et dirigeant, Jerrold Post, expliquait ainsi : « L'une des raisons d'évaluer l'individu dans le contexte de son histoire est que ses réponses dans des circonstances similaires sont, toutes choses égales par ailleurs, la meilleure base de prédiction de son futur comportement[33]. » Malheureusement, observe Shore, l'étude du passé d'un individu ne révèle pas ce qu'on a réellement besoin de savoir : ses motivations profondes. Et comprendre ces motivations reste l'une des tâches les plus difficiles. En outre, ajoute-t-il, en politique internationale, les décisions les plus cruciales à anticiper de son adversaire sont typiquement prises dans un contexte très différent de ce qu'il a pu vivre précédemment. Là, comme ailleurs, demain n'est pas comme aujourd'hui, et supposer une continuité conduit à la catastrophe en situation inédite. Shore recommande donc de s'intéresser au contraire aux situations passées où l'adversaire a changé d'approche, ce qu'il nomme *pattern breaking* (« rupture de modèle »).

Il évoque ainsi la décision prise en 1934 par Adolf Hitler de sacrifier Ernst Röhm, le chef des SA, son ami et soutien politique de première heure, au cours de la fameuse « nuit des longs couteaux ». Après sa victoire, la SA est une troupe paramilitaire importante en Allemagne. Elle constitue le cœur idéologique du mouvement nazi, et entretient la violence dans la rue. Cette violence a été utile à Hitler pour accéder au pouvoir, mais elle inquiète les milieux conservateurs et l'armée, d'autant que Röhm souhaite prendre le contrôle de cette dernière. Constituée de voyous endoctrinés, mais peu formés, la SA est pourtant très loin d'avoir la légitimé et la capacité pour cela. Les milieux conservateurs, ainsi que l'armée, la Reichswehr, pourtant encore très faible, réclament sa mise au pas. À la pureté idéologique et la révolution, Hitler choisit finalement l'armée traditionnelle, ce qui est une rupture de modèle de la part d'un idéologue. Ce choix peut être vu, *a posteriori,* comme l'indication claire qu'il a besoin d'une armée forte, et que la guerre fait partie de ses plans dès 1934.

Au lieu de se mettre à la place de son adversaire, Shore recommande une approche qu'il appelle *empathie stratégique*, l'empathie désignant la capacité de s'identifier à autrui et d'éprouver ce qu'il éprouve. Elle nécessite de développer une compréhension profonde de l'adversaire en essayant de faire abstraction de ses propres filtres culturels et idéologiques. Un exemple historique est développé par Shore au sujet d'un acteur peu connu, mais crucial, de la guerre du Vietnam. Il s'agit de Lê Duan, chef du Parti communiste vietnamien (nord), le dirigeant du pays. Dès le début du

conflit, Lê Duan a développé un effort conscient pour comprendre la dynamique américaine. Il a très tôt compris, par exemple, que la population américaine supporterait mal une guerre qui se prolongerait dans un pays lointain, et a donc parié sur une guerre d'usure. Shore consacre de longues pages à décrire la façon dont Lê Duan comprend les États-Unis, un point de vue relativement rare dans la littérature sur le Vietnam, qui compte pourtant des dizaines d'ouvrages, mais presque tous écrits par des Américains et du point de vue américain. Cet effort conscient de la part du leader vietnamien tranche sûrement avec l'attitude de nombreux dirigeants. À la veille de l'escalade au Vietnam en 1965, le leader nord-vietnamien a ainsi correctement compris les trois contraintes les plus importantes pour les États-Unis : sa vulnérabilité à un nombre de pertes élevé, sa difficulté à maintenir dans la durée le soutien de sa population pour la guerre, et la diversité de ses autres engagements dans le monde qui empêcherait une concentration dans le temps de l'appareil politique.

L'anticipation du comportement de l'autre reste cependant très complexe. Edward Luttwak insiste sur la nature paradoxale de la stratégie[34] en observant que l'adversaire peut avoir intérêt à se comporter de manière aberrante pour nous surprendre. Par exemple, s'il a à choisir entre deux routes, l'une dégagée et large, l'autre escarpée, étroite et plus longue, il peut avoir intérêt à choisir la deuxième, parce qu'il pense que nous ne nous y attendrons pas. Anticiper son action, c'est aussi tenir compte de cette dimension paradoxale de la décision de l'adversaire. À noter cependant que ce type de raisonnement peut rapidement partir en boucle récursive, amenant à ce que les spécialistes du renseignement appellent la « jungle des miroirs[35] ». Notre adversaire va prendre la route la plus difficile pour nous surprendre. Mais nous savons qu'il est rusé, nous nous attendons donc précisément à ce qu'il prenne cette route. Mais lui aussi sait que nous sommes malins, et que nous savons qu'il est rusé, et que nous nous attendons donc à ce qu'il prenne cette route. Il a donc, en fait, intérêt à prendre la route la plus facile. Et ainsi de suite. On voit qu'ici, l'exercice d'anticipation rationnel conduit à une impasse, car on ne sait pas, finalement, quel choix serait le plus rationnel pour notre adversaire, sans compter que nous lui prêtons alors une rationalité, et même une connaissance, qu'il n'a peut-être pas : connaît-il seulement l'existence de cette seconde route ? L'anticipation pose donc la question de l'autre, mais la réponse est fort complexe.

DONNER UN SENS À L'INCERTAIN : L'IDENTITÉ AU DÉFI DE L'INÉDIT

Dans son ouvrage *Le Passé d'une illusion*[36], l'historien François Furet évoque l'incapacité des intellectuels des années 1930 à prendre la mesure de l'aspect totalement inédit de la dictature stalinienne. La révolution russe est vue comme la continuation de la Révolution française et bénéficie à ce titre d'une bienveillance qui perdure à ce jour. Cette dernière était d'inspiration libérale, et la Terreur n'en était qu'une dérive qui n'a duré que quelques semaines. La terreur, au contraire, était consubstantielle au régime soviétique et a duré au moins trente ans. Les deux régimes étaient de nature totalement différente. Hannah Arendt explique ainsi cette erreur d'appréciation : « La domination totalitaire [est un] fait institué, lequel, en ce qu'il est sans précédent, ne peut être compris à l'aide des catégories usuelles de la pensée politique[37]. »

Face à une situation inédite qui se développe, il est essentiel de répondre aux questions suivantes : que signifie ce développement ? Comment le comprendre ? En quoi est-il spécifique ? Quelles en sont les implications ? C'est ce que le chercheur Karl Weick appelle *sensemaking* (« donner un sens »). Face à l'inédit, il n'y a pas d'hypothèse. Il n'y a peut-être même pas de problème identifié. C'était le cas d'Enron : la réputation d'innovation et d'excellence financière de l'entreprise était telle qu'il ne pouvait venir à personne l'idée de la remettre en question. La révélation de l'escroquerie, et surtout de son ampleur, sera un choc considérable dans le monde des affaires. Donner un sens, c'est prendre position sur une question. Le simple fait de décider que quelque chose est une question est un acte politique. C'est un anathème pour les scientistes comme Sherman Kent, qui sont désemparés dans de telles situations.

Le problème de l'inédit est en effet que ce en face de quoi l'on se trouve ne ressemble en rien, ni en nature ni en degré, à ce qu'on a pu connaître auparavant. Les concepts utilisés jusqu'alors (nos modèles mentaux) pour donner un sens à ce qu'on vit deviennent obsolètes. Il faut créer un cadre nouveau pour penser l'événement nouveau. Weick emploie l'expression d'« épisode cosmologique » pour décrire un événement qui constitue une telle surprise qu'il entraîne une perte de sens donné à ce qui se passe.

L'extermination des Juifs d'Europe par les nazis dans les années 1940 est un de ces épisodes cosmologiques. Les persécutions de Juifs avaient

toujours existé, au moins depuis le Moyen Âge. Les Juifs avaient été expulsés ou forcés à se convertir par l'Espagne en 1492. En Europe de l'Est, en particulier, les *pogroms* (attaques de Juifs par des non-Juifs) étaient fréquents depuis le milieu du XIX^{e} siècle avec la complicité plus ou moins tacite, ou au moins la passivité, de l'État qui y trouvait là des boucs émissaires faciles. Mais, jusque-là, jamais un génocide n'avait été organisé de manière systématique et industrielle par un État avec la claire volonté d'exterminer totalement une population donnée. D'ailleurs, le nom de l'opération nazie était « solution finale ». Il s'agit donc d'un phénomène entièrement inédit dans son ampleur et dans son ambition.

La biographie de Simone Veil, née Jacob, ancienne ministre, récemment décédée, donne un éclairage intéressant et effrayant de la difficulté de donner un sens à l'inédit. Après la défaite éclair de la France en juin 1940, la famille Jacob s'est réfugiée à Nice. Le père, André, architecte, reçoit en 1941 l'obligation de faire recenser sa famille en préfecture. En un sens, rien de plus banal et inoffensif qu'un recensement. La famille n'a rien à se reprocher. Les Jacob sont une famille française comme une autre, bourgeoise, peu politisée et respectueuse de la loi. Cependant, malgré la défaite face à l'Allemagne, c'est auprès de la police française qu'on se fait recenser. André Jacob décide donc d'effectuer la démarche. Il perd immédiatement le droit d'exercer son métier et les difficultés matérielles commencent. Toute la famille sera finalement arrêtée et déportée en 1944, et seules Simone et sa sœur Denise reviendront vivantes des camps.

Quels signes auraient pu alerter André Jacob sur le danger qui le menaçait ? Tout d'abord, il y avait déjà eu un génocide : le génocide des Arméniens par l'État turc était un précédent, de moindre ampleur, certes, mais indicatif de la capacité d'un État autoritaire à exterminer une minorité raciale ou religieuse. Deuxièmement, les événements qui se déroulaient en Allemagne depuis 1933, avec la perte des droits et les persécutions, la Nuit de Cristal de 1937, un gigantesque pogrom organisé par les nazis, en particulier, montraient que le régime nazi prenait au sérieux les menaces d'Hitler dans son livre *Mein Kampf*. Les nombreux Juifs ayant fui l'Allemagne pouvaient également témoigner de la réalité de ces persécutions. Troisièmement, l'affaire Dreyfus avait révélé un profond antisémitisme dans de nombreuses couches de la population française, qui animait les mouvements politiques qui venaient de gagner en influence avec

l'avènement du régime de Vichy. Et puis, un recensement, c'était sûrement pour servir à quelque chose… mais à quoi ?

Pour un Juif, à cette époque, le dilemme est terrible. D'une part, les signes menaçants s'accumulent : lois raciales de Vichy dès septembre 1940, recensement obligatoire, privation de droits, brimades, présence des Allemands qui mènent une politique antisémite active depuis plusieurs années, attaques antisémites virulentes dans les journaux français, etc. Mais de l'autre, comment imaginer le pire ? Comment penser qu'un État mettra des ressources immenses dans l'extermination de ses concitoyens ? Que les techniques industrielles seront appliquées à la mort de masse ? Que la fine fleur de la bureaucratie allemande sera mobilisée pour ce projet ? Comment imaginer que les morts se compteront par *millions* ? Comment imaginer que l'État français en sera un complice actif ? Que les policiers français mettront des enfants dans des wagons à bestiaux avant de rentrer tranquillement chez eux pour l'apéritif ?

La France avait été la première à attribuer la pleine égalité de droits aux Juifs par le vote de l'Assemblée constituante en 1791. Persécutés dans de nombreux pays européens, les Juifs venaient trouver refuge en France. Malgré les tensions, malgré les errements de l'affaire Dreyfus, l'État français les avait toujours protégés. Tout cela pèse au moment où une famille doit décider si elle se fait recenser ou pas. Le danger est clairement perçu, mais ne pas se faire recenser, c'est devenir un hors-la-loi. Pour une famille bourgeoise, intégrée, c'est inconcevable. Le pas à franchir est immense. On cherche forcément des moyens de se rassurer.

Ce dilemme est bien montré dans la minisérie américaine *Holocaust* diffusée en 1978. Elle décrit la destruction des Juifs d'Europe à travers l'histoire de deux familles de Berlin, l'une juive, la famille Weiss, l'autre nazie. Le père Weiss se veut toujours rassurant. À chaque mauvaise nouvelle, il trouve des raisons d'espérer. On a envie de lui crier d'arrêter, de se rendre à l'évidence, mais c'est parce que nous savons. Lui ne savait pas. Son fils, Rudi, est beaucoup plus méfiant et ne croit pas aux belles promesses ni aux messages rassurants des nazis, maîtres dans l'art du déguisement et du mensonge. Il rejoint rapidement la clandestinité. Il sera le seul survivant de la famille.

L'analyste est rarement en position aussi dramatique, mais la difficulté est la même face à l'inédit. Il est extrêmement difficile, intellectuellement et

émotionnellement, d'accepter que l'on a quitté la continuité et que l'on se trouve sur la pente glissante de la situation inédite. Cela peut prendre un temps important, pendant lequel l'événement se développe à notre dépend.

La difficulté de donner un sens à l'inédit :
l'exemple du 11 septembre 2001

Un exemple de temps important qu'il faut pour donner un sens à une situation inédite est celui des attentats du 11 septembre 2001. Regardons pour cela la vidéo de la chaîne de télévision NBC 4 New York[38] qui démarre sa couverture dix minutes après le premier impact sur une des tours du World Trade Center. Pendant les douze premières minutes de la retransmission, les deux commentateurs décrivent ce qu'ils voient. Ils savent qu'un avion a percuté la tour, mais pas une fois, ils n'envisagent une attaque. Puis quelque chose d'hallucinant se produit : à la douzième minute, un avion apparaît en haut à droite de l'écran et vient percuter la seconde tour. S'ensuit une énorme explosion à 12 min 30 s. Les journalistes commentent alors cette explosion, mais ne semblent pas avoir vu l'avion, masqué par la première tour. Ils continuent à parler et, là encore, ne pensent pas un instant que la seconde explosion, dans une tour séparée, à quelques minutes d'intervalle, alors qu'on sait que la première est due à un avion, est probablement aussi due à un avion, et que ça ne peut donc pas être un accident. Mais ils continuent de parler d'explosion. La lenteur de prise de conscience est stupéfiante.

À 15 min 22 s, l'un des journalistes repasse la vidéo, mais seulement les quelques secondes qui précédent l'explosion, ce qui fait qu'on ne voit pas l'avion arriver (il est masqué par la première tour déjà touchée). Pour la première fois, il envisage la possibilité d'un second avion, mais ne poursuit pas. Puis à 17 min, un témoin intervient par téléphone et fait remarquer aux deux journalistes que leurs propres images montraient bien un second avion. La chaîne repasse donc l'enregistrement plus en amont, et cette fois, l'avion apparaît sans aucun doute. À 18 min 32 s, l'un des journalistes envisage une attaque délibérée. Pourtant, à 26 min, l'autre journaliste, en résumant ce

qu'elle sait, précise aussitôt : « Je ne devrais pas appeler cela une attaque. » En apprenant que le FBI vient d'annoncer une enquête sur le détournement de deux appareils, le premier journaliste, avec beaucoup d'hésitation, répète « attaque terroriste », mais sa collègue le reprend en précisant qu'on n'en sait pas assez et qu'il n'est pas certain que les deux faits soient liés. Donc, deux avions percutent chacun une tour à 20 minutes d'intervalle, deux témoins assurent que les avions volaient très bas et sont directement allés percuter les tours, mais l'idée d'une attaque semble toujours inimaginable aux deux journalistes. À 29 min, le journaliste cite le FBI à nouveau, indiquant qu'il s'agit d'une attaque délibérée, mais là encore, avec une grande prudence.

À 38 min, les journalistes interrogent à l'antenne un pilote professionnel, témoin de la première attaque. Le pilote précise que l'avion est allé directement vers la tour, et qu'il ne montrait aucun signe de problème technique ou de détresse. Puis il est interrompu par la déclaration du président Bush qui évoque clairement une attaque terroriste. La journalise résume cependant l'intervention en parlant d'une attaque terroriste présumée. L'entretien avec le pilote reprend. Celui-ci précise qu'en aucune façon un avion commercial n'aurait dû se trouver dans cette zone et à cette altitude. Il ajoute qu'un pilote en difficulté aurait pu éviter les tours sans aucun problème. Il conclut : « Quiconque était aux commandes a foncé délibérément dans la tour. » Pourtant, les deux journalistes évoquent encore une « probable » attaque terroriste, plus de 40 minutes après le début du reportage, 50 minutes après le premier impact. Et puis, à 52 min, l'annonce de l'attaque du Pentagone intervient, et clôt le débat. Il a fallu près d'une heure aux deux journalistes pour admettre sans réserve qu'il s'agissait d'une attaque terroriste, alors que les faits étaient sans ambiguïté dès le deuxième impact.

Il ne s'agit pas de mettre en cause les deux journalistes, mais de bien souligner une fois encore la difficulté qui était la leur d'admettre qu'ils étaient face à une situation totalement inédite. Rien n'est plus triste que la mort d'une illusion, remarquait Arthur Koestler. Rien n'est plus difficile non plus à abandonner.

LES FAILLES DU PROCESSUS ORGANISATIONNEL

L'anticipation et le processus organisationnel : le cycle du renseignement

Nous avons dans ce qui précède proposé d'abandonner une position objective pour adopter une position subjective, mettant l'individu et son identité au cœur de l'approche de l'incertitude. Étendons maintenant cette évolution en abordant l'identité de l'organisation au sein de laquelle l'individu agit en incertitude.

Le travail d'anticipation ne se fait en effet pas *in vitro* comme une expérience de chimie organique, mais *in vivo*, entre humains, dans un contexte institutionnel, et il s'intègre aux processus de l'organisation au sein de laquelle il prend place. Dans le renseignement, ce processus organisationnel est capturé et schématisé par ce qu'on appelle le *cycle du renseignement*. Nous pouvons nous en servir pour relier l'exercice d'anticipation au processus organisationnel, et il est valable pour tout type d'organisation. Les différentes étapes de ce cycle sont les suivantes :

1. Expression du besoin : le décideur définit ce qui doit faire l'objet d'une recherche ; c'est la question posée.

2. Recueil d'information : l'information nécessaire au traitement de la question est recueillie par divers moyens.

3. Analyse : l'analyse de l'information recueillie consiste à transformer ces informations en renseignements exploitables. On élimine des pistes d'explication, on en privilégie d'autres, on produit des estimations, on croise les différentes sources, etc.

4. Production : la production consiste à créer des documents de communication contenant l'information nécessaire et pertinente adaptée en fonction de l'audience visée (le Président, le PDG, un ministre, une commission d'enquête). À ce stade, il peut y avoir un impératif de coordination entre différents services.

5. Dissémination : la dissémination de l'analyse produite est l'exercice de communication de la teneur du renseignement envers le décideur. Cela peut être un rapport, une présentation orale, etc.

Il s'agit d'un cycle dans la mesure où les résultats trouvés et l'échange avec le décideur peuvent amener à une nouvelle expression de besoin.

Le modèle a été critiqué à juste titre : il reflète évidemment une posture positiviste (la réalité existe et je l'observe sans en faire partie) et cartésienne (je recueille l'information, j'utilise cette information pour éclairer ma réflexion, puis je prends ma décision ; tout est bien séquencé), mais il est néanmoins utile pour schématiser le processus. Il nous permet en tout cas de pointer les écueils importants dans la démarche d'anticipation. Surtout, il nous permet de voir que l'erreur d'anticipation ne prend pas sa source seulement au niveau de l'analyse, mais à chacune des cinq étapes du cycle[39]. Revenons sur chacune d'entre elles.

Phase d'expression du besoin : le risque du mauvais puzzle

Dans le modèle idéal du renseignement, un décideur soumet une question à ses analystes. C'est le point de départ du cycle tel que conçu par Sherman Kent. Ce modèle est celui du client-fournisseur, c'est d'ailleurs le langage commercial utilisé par la CIA : client, fournisseur, produit. Autrement dit, dans ce modèle, il n'y a pas de sujet qui ne soit pas au départ une question du décideur. C'est problématique, car il existe de nombreuses questions importantes où ce n'est pas le cas. Ou si l'on attend que le décideur la pose, il sera trop tard. Ainsi, lorsque la CIA a demandé au nouveau président Clinton, au début de son mandat en 1992, quelles étaient ses priorités, le terrorisme n'était qu'en troisième position. Résultat, la CIA s'est concentrée sur d'autres sujets, avec les conséquences que l'on connaît. La phase d'expression de besoin, celle où se définit la question que l'on va traiter, est bien évidemment cruciale, car elle détermine aussi les questions que l'on va ignorer, volontairement ou pas. C'est ici que peut intervenir l'erreur que les Anglo-Saxons appellent « résoudre le mauvais problème » (*solving the wrong puzzle*).

Refus de comprendre

Comme le management en général est pensé en termes de « résolution de problème », on va se focaliser sur un problème visible en ignorant une question invisible ou plus diffuse, ce que nous avons déjà évoqué dans le cas d'Enron. Regardons ce phénomène au travers d'un exemple, celui du

terrorisme. L'aveuglement face à un développement peut résulter directement d'une volonté de ne pas comprendre son environnement. C'est étonnant, mais en fait très fréquent. C'est ce qu'explique un article tout à fait intéressant de Gilles Kepel et Bernard Rougier, paru dans *Libération* et intitulé « Le roi est nu[40] ». L'article montre comment l'Université française a refusé d'essayer de comprendre la montée du terrorisme islamique. Un fait parmi d'autres le souligne : la fermeture par Sciences Po du programme spécialisé sur ces questions en décembre 2010, le mois où se déclenche le Printemps arabe. Selon Kepel et Rougier, avec cette fermeture « ont été éradiqués des pans entiers de la connaissance, et notamment la capacité des jeunes chercheurs à lire dans l'original arabe la littérature de propagande salafiste et jihadiste ».

Le refus de comprendre un adversaire, et plus généralement un phénomène qui nous préoccupe, ou devrait nous préoccuper, n'est hélas pas nouveau. Dans mon ouvrage sur les surprises stratégiques dont la CIA a été victime[41], j'ai montré comment cela expliquait la crise des missiles de Cuba, notamment. Encore aujourd'hui, la CIA, qui a été totalement prise au dépourvu par la tentative des Soviétiques en octobre 1962 d'installer secrètement des missiles à Cuba pour menacer les États-Unis, considère qu'il s'agissait-là d'un acte aberrant, d'une erreur dont la CIA ne peut être comptable, qu'on ne pouvait donc pas lui demander d'anticiper. Dans cette affaire, la CIA a en particulier échoué à comprendre la motivation profonde et la personnalité instable du leader soviétique Nikita Khrouchtchev. Le résultat ? Le monde est passé très près d'une guerre nucléaire. Dans l'ouvrage, nous lions cette incapacité à comprendre à une construction identitaire et culturelle scientiste de l'agence qui exclut la prise en compte d'éléments humains dans la décision. L'adversaire n'est pas compris en grande partie, parce qu'on refuse d'essayer de le comprendre, simplement parce qu'on *estime* que ce n'est pas nécessaire. En outre, l'adversaire nous répugne souvent, nous nous sentons trop loin de lui. Pourquoi aller sur le terrain quand un bon satellite nous prend des photos magnifiques ? Le refus de comprendre l'adversaire développe ce que le spécialiste de la stratégie Edward Luttwak appelle l'*autisme stratégique* par lequel le décideur s'isole dans son propre monde.

J'ai moi-même été confronté à ce refus de comprendre. Dans un séminaire sur le thème de la surprise stratégique, j'évoquais les attaques de *Charlie Hebdo* et du Bataclan, et la nécessité de mieux comprendre les assaillants si

l'on voulait anticiper les prochaines. La réponse de l'un des participants ? Pas besoin de s'embêter avec ça. Il suffit de bombarder Daech, et le problème sera résolu. Certes, ce fut lancé sur le ton de la boutade, mais il y avait un fond de sincérité : une volonté presque désespérée de croire qu'il pouvait y avoir une solution simple à un problème complexe. Que notre technologie suffirait. Qu'on n'avait pas besoin de faire l'effort de comprendre, et qu'il suffisait d'avoir le courage de lancer nos avions. Essayer de comprendre serait même un aveu de faiblesse, « un truc de filles », comme me le disait un participant dans un autre séminaire. Le refus de comprendre, alimenté par l'arrogance, le dogmatisme et la paresse intellectuelle, est partout. Rien ne traduit mieux cette étroitesse d'esprit revendiquée que la déclaration incroyable de Manuel Valls, alors Premier ministre : « Comprendre, c'est déjà excuser. » Refuser de comprendre, c'est au contraire s'assurer d'appliquer un vieux modèle à une réalité nouvelle, meilleure recette de la catastrophe.

Cette paresse intellectuelle est fréquente, et elle existe aussi dans l'entreprise. Le management moderne met tellement en avant l'impératif d'action que celle-ci focalise toute l'attention des acteurs. Dans mes formations, j'ai toujours du mal à convaincre les participants qu'il faut se garder d'agir trop vite, qu'il faut d'abord se poser pour comprendre, et qu'après seulement, on peut agir, ou parfois décider de ne pas agir.

Climat intellectuel interdisant certaines questions

Kepel et Rougier évoquent aussi dans leur article la peur des chercheurs sur ces questions d'être accusés d'islamophobie. Ils ont bien raison : nous sommes après tout le pays aux nombreuses lois mémorielles restreignant la liberté d'expression votées au nom de la lutte contre le racisme. Finalement, ces lois n'ont pas du tout réduit le racisme, mais elles ont *a minima* réduit notre capacité à penser le monde pour le comprendre en nous interdisant d'évoquer des hypothèses, de chercher certaines pistes, et même de recueillir certaines données. Elles participent, avec le climat intellectuel actuel qui conduit à la *cancel culture*, c'est-à-dire les tentatives d'interdire à certaines personnes de s'exprimer, à ce mécanisme infernal que nous développons nous-mêmes pour nous aveugler. Elles rendent l'anticipation plus difficile en créant *de facto* des œillères, la prochaine catastrophe plus probable, et son coût plus élevé.

Mesure de performance contre-productive

Un analyste ou un chercheur n'évolue pas dans un vide institutionnel. Il est, comme n'importe quel employé, régulièrement évalué sur son activité professionnelle. La façon dont il est évalué va naturellement, puisque c'est l'objectif, influencer la façon dont il va travailler.

Dans le domaine de la recherche, cette évaluation se fait de plus en plus sur la base des articles publiés. Il s'agit d'une évaluation individuelle, et non d'une évaluation du travail d'équipe. Cette évolution des critères d'évaluation des chercheurs décourage les recherches de fond, qui prennent du temps, au profit d'articles écrits rapidement, surfant sur l'air du temps. Le système de mesure de la performance de la recherche, fameuse « technologie invisible » chère à Michel Berry[42], contribue lui aussi à nous rendre aveugles. Quand un chercheur est évalué tous les ans sur les articles qu'il publie, il cesse de prendre du temps pour comprendre un phénomène en profondeur, démarche qui aboutirait à un résultat après plusieurs années seulement. Dans un environnement en discontinuité, c'est problématique. En regardant ces mécanismes d'aveuglement que nous mettons en place, on ne peut s'empêcher de rappeler le mot de l'historien Arnold Toynbee, dans son *Histoire des civilisations* : « Nous ne déclinons pas parce que les barbares nous attaquent ; les barbares nous attaquent parce que nous déclinons. » Dit autrement, c'est en nous-mêmes qu'il faut rechercher les causes de notre aveuglement face à des phénomènes inédits que nous ne comprenons pas et que nous sommes donc incapables d'anticiper.

Phase de recueil d'information :
technologie et facteur humain

La phase de recueil peut être perturbée de plusieurs façons : on peut recueillir l'information facile (paresse) ou au contraire difficile (exploit technique) plutôt que l'information pertinente. C'est très fréquent de nos jours, avec les facilités permises par les technologies de l'information. On peut aussi utiliser la technologie de façon naïve, sans avoir conscience que toute technologie existe dans un contexte culturel et social. C'est ainsi que les scientistes ont pour objectif fondamental de supprimer toute dimension humaine des processus de décision et de se limiter à la partie purement objective des paramètres de celle-ci. Cela explique leur intérêt pour la technologie. Mais les facteurs humains ne disparaissent jamais et il n'existe

pas de technologie qui fonctionne dans un vide social. Un bon exemple est fourni par le rôle de l'avion « espion » U-2 dans la crise des missiles de Cuba[43].

Le 14 octobre 1962, l'U-2 survole Cuba et révèle que des sites de lancement de missiles nucléaires de longue portée sont en construction. C'est le début de la crise de Cuba. Pour la CIA, c'est un triomphe. Le programme U-2, qu'elle a lancé et protégé contre les ambitions des militaires, lui permet de se racheter auprès du président Kennedy après le fiasco de la baie des Cochons un an plus tôt. Il faut dire que l'U-2 est une merveille de technologie. Avec 30 m d'envergure, il vole à 20 000 m d'altitude, deux fois plus haut que les avions de ligne, et dispose d'une autonomie de 5 300 km. Mais surtout, ses caméras haute résolution lui permettent de prendre 12 km de film ! Lancé en 1957, il est encore en service à l'heure où sont écrites ces lignes. Le 15 octobre 1962, de ces 12 km de film (il faut une journée entière pour les développer et les analyser) seront extraites environ 900 photos qui prouvent de façon irréfutable l'existence de sites de missiles soviétiques à Cuba. L'histoire officielle est donc la suivante : l'URSS a préparé une attaque-surprise contre les États-Unis. Grâce à sa technologie de pointe, la CIA a pu découvrir le complot à temps et a pu prévenir le président. Muni de ces informations, ce dernier a pu résoudre la crise au bénéfice des États-Unis, puisque les Russes ont accepté de démonter leurs installations.

Toutefois, lorsqu'on examine les conditions de vol de l'U-2, une histoire bien différente émerge. Premièrement, et comme nous l'avons évoqué plus haut, la CIA, qui avait noté des phénomènes étranges sur Cuba (des mouvements de troupes, un trafic maritime fortement accru, des sites de construction au milieu de nulle part, etc.) s'était néanmoins refusée à envisager la possibilité de missiles nucléaires. Dans son rapport spécial SNIE 85-3-62 au président, daté du 19 septembre 1962, la CIA écrit ainsi, de manière catégorique : « Nous croyons que l'accumulation militaire qui a commencé en juillet *ne reflète pas une politique soviétique radicalement nouvelle envers Cuba*, que ce soit en termes d'engagements militaires ou du rôle de Cuba dans la stratégie soviétique globale. » Ceci est écrit alors que l'opération russe a débuté au mois de mai et que les premiers missiles nucléaires sont arrivés sur l'île depuis déjà une semaine.

Deuxièmement, on observe que le dernier vol de l'U-2 date du 29 août. Entre le 29 août et le 14 octobre, l'avion ne volait donc pas. Autrement dit, dans cette période pourtant cruciale où la CIA sait qu'il se trame quelque chose à Cuba, elle n'utilise pas son joker technologique et elle est donc aveugle. Pourquoi donc l'U-2 ne volait-il pas ? Qu'est-ce qui fait que la CIA n'utilise pas sa technologie pour tirer l'affaire au clair ? Pour le comprendre, il faut se replacer dans le contexte de l'époque. Le monde vient de vivre la crise de Berlin en 1961, la construction du mur qui a fortement augmenté la tension internationale. On est au sommet de la guerre froide. Par ailleurs, l'U-2 était appelé « l'avion-espion ». Sa capacité à survoler n'importe quelle région à une telle hauteur qu'il n'était pas nécessaire de demander l'autorisation aux pays survolés était mal acceptée par ces derniers qui y voyaient là une preuve de l'arrogance américaine qui se permettait tout grâce à sa puissance technologique. La propagande soviétique avait habilement présenté l'U-2 comme le symbole de l'impérialisme, et chaque vol entraînait son lot d'articles dénonçant son utilisation. Le survol de Cuba était encore plus sensible, parce que l'île était vue par beaucoup comme un symbole de la révolution, célébrée par les intellectuels occidentaux pour lesquels elle était un bain de jouvence. Les efforts des États-Unis, pour abattre le régime de Castro, là encore, passaient mal auprès d'une partie de l'opinion internationale. En substance, chaque vol de l'U-2 était vu comme une provocation, y compris au sein de l'administration américaine. Lors d'une réunion cruciale sur la question, Dean Rusk, secrétaire d'État, en pleine négociation sur Berlin, fait donc pression sur la CIA pour que l'avion ne vole pas. Or, lors de cette réunion, John McCone, le directeur de la CIA est absent ; il est remplacé par son numéro 2, qui a donc moins de poids politique face à la pression de Rusk, qui est un proche du président. Pourquoi McCone est-il absent de cette réunion cruciale ? Tout simplement parce qu'il est en voyage de noces. Marié tardivement, il se trouve à Nice, loin des événements. Donc la CIA hésite, mais comme elle-même ne pense pas qu'il se passe quelque chose d'important à Cuba, elle finit par accepter de ne pas faire voler l'U-2. McCone, lui, est persuadé que l'affaire est sérieuse, mais il n'est pas suivi par l'organisation dont il est le chef. Pourquoi ? Parce qu'il est nouveau à la tête de la CIA ; il a été nommé après la baie des Cochons et le départ forcé de tous les « historiques » de l'agence. Il est donc mal vu à l'intérieur. En outre, il ne vient pas du monde du renseignement, c'est un homme

d'affaires ; il est catholique dans une organisation protestante, et il est républicain dans un gouvernement démocrate. Un directeur de la CIA républicain nommé par un président démocrate ? Oui, parce qu'après la baie des Cochons, Kennedy voulait quelqu'un d'inattaquable par ses opposants.

Ainsi donc se mettent en place les différents éléments d'un drame qui a failli se terminer en catastrophe. Malgré la puissance de sa technologie, la CIA est aveugle, parce que les conditions dans lesquelles elle peut utiliser cette technologie sont dictées par son environnement humain et institutionnel, avec lequel elle doit négocier. Il ne suffit pas d'avoir l'outil ultime de *big data* version 1962 pour tout savoir et tout anticiper, encore faut-il pouvoir l'utiliser d'une façon qui ait un sens et une utilité, et surtout en comprendre les limites. Aucune technologie n'est toute-puissante, et encore moins dans des systèmes humains. C'est ce que souligne Melvin Kranzberg, professeur d'histoire de la technologie, quand il remarque qu'une technologie n'est ni bonne ni mauvaise, mais qu'elle n'en est pas neutre pour autant. Sa puissance et l'impact potentiel qu'elle a sur nos vies impose que son usage soit pensé en termes éthiques et pratiques, qui ne peuvent être ignorés et qui sont affaires de jugement, de valeurs et non de calcul. On est loin du scientisme.

Un drame shakespearien

Une question demeure : dans ces conditions, pourquoi l'U-2 a-t-il fini par voler ce 14 octobre 1962 ? Eh bien, parce que n'y tenant plus, conscient qu'il n'était pas suivi par ses subordonnés, McCone écourte son voyage de noces, revient au siège de la CIA et ordonne que les vols reprennent immédiatement. La CIA découvre les missiles et les États-Unis passent ainsi à deux doigts d'une catastrophe stratégique majeure. Nous sommes ici beaucoup plus proches de Shakespeare que du modèle de la stratégie positiviste faite de diagrammes, d'étude des positions et de calcul rationnel des intérêts de chacun. Jouent en effet ici les facettes de personnalité, un mariage, la propagande, l'impatience de Kennedy face aux échecs de la CIA, des différences culturelles et religieuses, des divergences d'intérêt entre la CIA et le département d'État, etc. En bref, une technologie n'est rien sans le contexte dans lequel elle opère, et l'appréciation de ce contexte est fondamentale pour le décideur. C'est d'autant plus difficile dans un

univers cartésien séparant la pensée de l'action, où ceux qui apprécient le contexte méprisent la technologie, ou au contraire l'adulent sans la comprendre, et ceux qui la maîtrisent ignorent le contexte ou nient son importance.

Phase d'analyse : l'importance du contexte

Le contexte joue également dans la phase d'analyse, qui est celle où on examine les données et les hypothèses formulées. Celle-ci n'est pas simplement un exercice intellectuel, c'est aussi et surtout un processus organisationnel, voire bureaucratique. Généralement, un rapport, ou une présentation, doit être validé par un échelon hiérarchique au minimum avant d'aller vers son destinataire. Quiconque a travaillé dans une grande entreprise et a été amené à faire une présentation devant les hautes autorités sait qu'il s'agit d'un processus compliqué nécessitant plusieurs réunions, des mises au point, voire des négociations sur ce qu'on peut dire ou ne pas dire et comment le dire. La principale victime d'un tel processus est nécessairement la vérité, ou la spontanéité, qui est inexorablement filtrée par les étapes et les réunions de préparation.

S'interdire d'étudier des hypothèses

La scène se passe en 2015 dans un programme de formation que je conduis pour les cadres d'un constructeur automobile. Après avoir discuté du cas Nokia, nous évoquons celui de Tesla, le pionnier de la voiture électrique. Dans la salle, certains comprennent : « Il me semble que si vous remplacez Nokia par nous, et Apple par Tesla, on est exactement dans la même situation que Nokia en 2007. » Mais tous ne sont pas d'accord. L'un des participants souligne que la production de Tesla est minuscule et estime que jamais elle n'arrivera à faire des grandes séries (à l'époque, Tesla produit environ 80 000 véhicules par an seulement, ce qui est en effet très peu). Un autre ajoute : « C'est beaucoup plus compliqué de faire une voiture qu'un téléphone ! »

La similitude avec l'attitude de Nokia est frappante. On a d'abord le mépris de l'adversaire : il est petit et n'y arrivera jamais. Le fait qu'un amateur complet venu de nulle part arrive, en quelques mois, à produire une voiture

en relativement grande série alors que ça devrait être impossible ne suscite aucune interrogation.

On a ensuite le syndrome de la dinde : celle qui juge que demain sera toujours comme aujourd'hui. Tesla est petit, donc il sera *toujours* petit. Il a une faible part de marché, donc il en sera *toujours* ainsi. L'idée qu'il puisse augmenter ses capacités de production et s'imposer sur le marché, comme l'a fait Apple face à Nokia, ne traverse pas l'esprit de certains participants.

Difficile d'argumenter, d'autant que l'exemple suscite une émotion forte, ce qui montre qu'on a mis le doigt sur un sujet qui questionne directement l'identité des participants (qui travaillent pour un des leaders de son marché). Face à ce type de réaction, ma suggestion est toujours la suivante : on ne sait pas si Tesla réussira. On sait, à l'époque, que l'entreprise a des problèmes de production, que son PDG, Elon Musk, se fixe des objectifs trop ambitieux et qu'il prend des risques énormes. Mais on sait aussi qu'il est un très bon chef d'entreprise, et qu'il a déjà réussi des choses que tout le monde disait impossibles (il *disrupte* également avec succès le marché des lanceurs spatiaux et celui de l'énergie, trois d'un coup).

Tesla était un pari fou, mais depuis, de fait, l'entreprise a augmenté sa production à 500 000 véhicules en 2020 et tout le monde la prend désormais au sérieux. Les acteurs qui ont méprisé Tesla, comme ceux qui ont méprisé Apple avant eux, sont comme la grenouille dans l'eau que l'on porte lentement à ébullition. Comme c'est lent, il n'y a jamais un moment où la grenouille essaie de sortir, trouvant toujours une raison rassurante pour expliquer l'augmentation de température, et elle finit ébouillantée. Ne soyez pas la grenouille de Tesla. C'est vraiment un pari absurde de dire, comme je l'ai entendu dans une autre industrie : « Le parallèle de Nokia avec nous ne tient pas. » C'est simplement trop risqué.

Ainsi, parce que cela remet en cause leur identité, les organisations peuvent s'interdire d'étudier certaines hypothèses, ce qui entraîne parfois, comme pour Nokia, des conséquences catastrophiques.

L'option impossible : l'abandon du Vietnam

L'historien Frank Gavin explique qu'il était parfaitement possible, dans les années 1960, de défendre l'idée qu'il était dans l'intérêt des États-Unis de se désengager du Vietnam ; qu'au fond, ce pays n'était pas d'un très grand intérêt stratégique pour eux. Mais la théorie de l'administration américaine à l'époque était celle des dominos, c'est-à-dire que la « chute » du Vietnam entraînerait automatiquement la chute des autres pays d'Asie du Sud-Est, ce que rien ne laissait pourtant supposer (et d'ailleurs, ni la Thaïlande, ni la Birmanie, ni la Malaisie, ni l'Indonésie, ni Singapour n'ont basculé). Il y avait en outre un avantage à ne pas s'engager, selon Gavin : en abandonnant le Vietnam, les États-Unis cessaient d'être une menace immédiate pour la Chine, ce qui ouvrait la possibilité d'un rapprochement avec ce pays face à l'URSS. C'est effectivement ce qui s'est produit : après une réduction progressive de leur présence, les derniers Américains ont quitté le Vietnam en 1973, et un an avant, Nixon était à Pékin, concrétisant une césure au sein du monde communiste entre deux géants, opérant ainsi un bouleversement stratégique considérable.

Cependant, ce type d'option peut parfois difficilement être envisagé. Pour comprendre pourquoi, il faut se replonger dans le contexte historique dans lequel la question du Vietnam est abordée par le gouvernement américain, et surtout par Kennedy qui prend les décisions initiales d'engagement.

En 1949, après une longue guerre civile, les communistes de Mao prennent le pouvoir en Chine. Dans le contexte de la guerre froide, la « perte » de la Chine est un traumatisme pour les États-Unis. Même s'ils avaient renoncé à intervenir directement, les Américains avaient fortement soutenu les nationalistes de Chiang Kaï-Shek. Le président démocrate Harry Truman est accusé par les républicains d'avoir « perdu » la Chine et d'être faible vis-à-vis du communisme qui se développe, une accusation qui collera à la peau des démocrates pendant longtemps (on sort alors juste de la période de McCarthy). Le « coup de Prague » de 1948 voit les communistes se saisir du pouvoir en Tchécoslovaquie, et immédiatement après, en 1950, démarre la guerre de Corée, une attaque-surprise du Nord communiste, soutenu par la Chine, contre le Sud, qui n'est repoussée qu'in extremis. L'affaire se termine sur un compromis, mais pas une victoire.

Dès lors, après la Chine, la Tchécoslovaquie et la Corée, il était extrêmement difficile de ne pas voir dans l'affaire vietnamienne le nouvel épisode d'un grand complot communiste, auquel il fallait donc absolument résister par tous les moyens.

C'est dans ce contexte, où l'accusation de faiblesse des démocrates vis-à-vis des communistes reste forte, que le président Kennedy prend le dossier en main. L'épisode malheureux de la baie des Cochons, la tentative avortée en avril 1961 de débarquement de rebelles soutenus par les États-Unis pour renverser le jeune pouvoir communiste à Cuba, ajoute encore à l'impression de progrès communiste et de faiblesse américaine, et surtout démocrate. La dernière chose que veut le président, c'est apparaître faible face à cette menace. Ce contexte conditionne très fortement sa réponse et réduit donc de facto le nombre d'options considérées : il est tout simplement hors de question d'énoncer froidement que le Vietnam n'a pas d'importance stratégique pour les États-Unis ou que le pays a d'autres priorités.

On voit comment la décision est très fortement contrainte par le contexte, par les préférences des acteurs et par les blocages qu'ils s'imposent dans l'étude de leurs options, voire dans la création des options possibles. On est toujours très loin, pour de multiples raisons, de la situation idéale de prise de décision évoquée dans les manuels où le décideur est libre, ou se croit libre, de considérer toutes les options possibles.

La pression sociale

L'analyse n'est pas non plus insensible à la pression sociale. L'auteur de ces lignes fut un jour invité à analyser les causes d'échec d'un produit innovant d'une entreprise. Le projet avait été initié par le PDG qui avait été séduit par l'impact social du produit, qui devait améliorer les conditions sanitaires de pays en voie de développement. Dès le début du projet, les difficultés techniques étaient apparues. La technologie sur laquelle le produit était basé était loin d'être au point, et l'industrialisation n'avait pas fait l'objet d'études. Très vite, le projet avait pris du retard. Finalement, un prototype avait réussi à passer avec succès un test de performance. Tout le monde était soulagé, le projet était alors passé en phase d'industrialisation. Toutefois, un

ingénieur R&D avait fait remarquer que le test s'était fait dans des conditions très particulières, peu réalistes, et que le produit ne passerait pas une véritable batterie de tests en situation réelle. Mais en raison du retard, le management avait ignoré ces avertissements et avait exercé une pression très forte pour continuer. L'ingénieur fut accusé de compliquer les choses et de ne pas avoir une « attitude gagnante ». La pression était telle qu'il termina en arrêt maladie. La suite révéla qu'effectivement, le produit n'atteignait pas le niveau de performance exigé. Quelques mois plus tard, le projet fut définitivement enterré avec une ardoise de 30 millions d'euros pour l'entreprise. L'ingénieur avait raison, il avait correctement anticipé l'échec technique, mais il lui en avait coûté cher sur le plan personnel de partager ses inquiétudes avec sa hiérarchie.

Kahneman observe à ce sujet que l'optimisme est très fortement valorisé dans nos environnements personnels et professionnels, et qu'il ne fait pas bon y exprimer des doutes. Une appréciation objective de l'incertitude devrait être la norme – mais ce n'est pas ce que les gens et les organisations veulent. L'incertitude extrême est paralysante dans des circonstances dangereuses, et admettre que l'on est incapable de deviner est socialement inacceptable lorsque les enjeux sont importants. Agir à partir d'une prétendue connaissance, même si elle se révèle fausse, est souvent une solution préférable.

Critères de performance sous influence

D'une manière générale, la conformité est souvent plus valorisée que le fait d'avoir raison. J'ai suivi, lors de mes études de management en 1997, un cours d'analyse financière. Je pensais que le rôle d'un analyste était d'analyser les chiffres d'une entreprise, de discuter de sa stratégie avec les dirigeants, d'étudier son environnement, puis, sur la base de ces analyses, d'émettre une prévision de cours boursier. Mais ce n'est pas le cas, comme a bien insisté le professeur.

Le rôle de l'analyste n'est pas d'anticiper l'évolution de l'entreprise, mais ce que le marché va penser de l'entreprise, car c'est ce qui, au fond, détermine le cours de l'action. Le critère de succès de l'analyste n'est donc pas la qualité de son travail, mais sa capacité à être dans le mouvement du marché. Il faut éviter de recommander la vente d'un titre alors que tout le monde recommande l'achat, et vice-versa, car même si, au final, le marché

n'évolue pas dans la direction escomptée, tout le monde s'est trompé, donc ce n'est pas grave. Ce qu'il faut anticiper, ce n'est donc pas la performance du titre, mais ce que le marché va penser de la performance future du titre. On voit là encore que l'anticipation se fait ici avec une très forte contrainte sociale, loin d'un modèle idéal de pur esprit calculateur.

Phase de production et dissémination : la relation entre le décideur et le conseiller

Le principal danger dans les phases de production et de dissémination est l'élimination d'hypothèses extrêmes (les fameuses aberrations des statisticiens), car celles-ci risquent de ne pas être acceptées par le décideur ou par d'autres services. Il y en effet souvent un impératif de consensus qui s'accroît lorsqu'on remonte la hiérarchie.

À l'automne 1978, la CIA s'est montrée incapable de produire un rapport sur l'évolution de l'Iran, alors en pleine révolution, parce que les différents services de renseignement, qu'elle est censée coordonner, mais sur lesquels elle n'a pas autorité, n'ont pas pu s'entendre sur ses conclusions, empêchant l'agence de produire un rapport. Ainsi, alors que le régime d'un allié clé des États-Unis s'effondrait, elle est restée silencieuse.

La situation s'est reproduite en 1984 lorsque la division économique soviétique de la CIA a essayé d'estimer les capacités budgétaires de l'URSS. Selon elle, l'URSS ne parviendrait pas à boucler son budget sans emprunter à l'étranger ou réduire ses dépenses militaires, ce qui s'est avéré exact. Le problème était que, à cette époque, le reste de la communauté du renseignement, en particulier le département de la Défense (Pentagone), était persuadé que l'URSS était en train de se renforcer, et n'était donc pas disposé à *discuter* d'une telle possibilité, de sorte que l'argument de la CIA n'a pas pu se retrouver dans son propre rapport final au Président. L'impératif de consensus supprime les hypothèses extrêmes, ce qui pose un problème face à l'inédit.

La séparation entre l'analyste et le décideur

La décision complexe prend souvent place dans un contexte institutionnel dans lequel un analyste, producteur d'information, conseille un décideur, consommateur de cette information. Le rôle de l'analyste est de conseiller

ce dernier pour l'orienter vers la meilleure décision. Cette répartition des rôles reflète un modèle cartésien distinguant la pensée de l'action. La relation entre les deux est cependant très complexe et ce modèle a été très tôt problématique.

Ce problème est étudié dans un article fameux du journal interne de la CIA, *Studies in Intelligence*, daté de 1949[44] et qui, plus de soixante ans après, reste d'une grande actualité. L'article relate une controverse à ce sujet, au sein même de l'agence, entre Sherman Kent et Wilmoore Kendall. Sherman Kent est le fondateur légendaire de la branche analytique de la CIA, qu'il a dirigée jusqu'en 1967 et sur laquelle il a laissé une marque profonde. Kendall, qui a passé quelque temps à la CIA, était plutôt un universitaire. La controverse est née de la recension par Kendall du livre de Kent, *Strategic Intelligence for American World Policy*, publié en 1949, dans lequel ce dernier expose sa doctrine.

Kent observe que des liens efficaces entre analystes et décideurs, bien que manifestement essentiels au bon fonctionnement des deux groupes et à leur relation constructive, sont cependant difficiles à établir. La solution qu'il recommande est la suivante : garantir l'objectivité des chercheurs et procurer aux analystes une indépendance institutionnelle. Pour assurer leur pertinence, il les exhorte à s'efforcer d'obtenir des « directives » claires du décideur. Dans ce modèle, le rôle de l'analyste est de répondre aux questions de ce dernier sans chercher à influencer sa décision, ni même la définition du problème étudié. Le « problème » est défini par le décideur, et le rôle de l'analyste est de lui fournir de l'information pour qu'il puisse le résoudre. On est dans une distinction cartésienne entre penseur et acteur, dans un paradigme positiviste d'information objective, et une approche de type « client-fournisseur » avec l'hypothèse que le client sait parfaitement ce qu'il veut, qu'il est parfaitement capable de définir ses besoins, et que le seul rôle du fournisseur est d'y répondre. Pour Kent, il s'agit donc avant tout d'éviter la situation dans laquelle l'analyste bascule dans le plaidoyer (*advocacy*) c'est-à-dire qu'il essaie d'influencer à la fois la définition du « problème » et les solutions possibles. L'analyste ne doit en aucun cas se mettre dans l'équation.

Kendall rejette ce qu'il décrit comme « l'idéal » de Kent. Il conçoit plutôt le rôle du renseignement comme devant aider des responsables politiques à atteindre leurs objectifs de politique étrangère, en grande partie en

identifiant les éléments d'une question qui seraient sensibles à leur influence. En outre, Kendall observe que si la mission du renseignement est d'éclairer la prise de décision avec le meilleur de ce que les connaissances spécialisées peuvent fournir, l'aversion de Kent à prendre en compte la politique et la théorie des sciences sociales est contre-productive. Définir le problème est peut-être difficile, mais c'est sûrement la partie la plus cruciale et, pour Kendall, seule une implication forte de l'analyste peut lui permettre de contribuer ; il *doit* se mettre dans l'équation. Néanmoins, c'est la position de Kent qui a prévalu, et la fameuse *Intelligence – Policy divide,* ou la séparation entre le renseignement et le politique (décideur), est devenue un article de foi dans la communauté du renseignement américain, et le plaidoyer un anathème.

Dans son ouvrage sur l'avenir de la guerre[45], le chercheur et spécialiste de stratégie militaire Thomas Barnett revient sur cette question et met en avant deux limites de cette séparation. Premièrement, cette approche affaiblit l'analyse, car elle oblige les analystes à décrire ce que tous les autres pays du monde feront en réponse à une série d'événements, tout en maintenant essentiellement les États-Unis statiques. En effet, imaginer les réponses possibles des États-Unis serait empiéter sur la politique intérieure et s'approcher du plaidoyer. Ainsi, si l'on envisage une action hostile de la Chine sur Taïwan, l'analyste ne peut faire aucune hypothèse sur la réaction américaine, car ce serait aller au-delà de l'analyse et empiéter sur le domaine politique. Ce n'est que si les analystes sont autorisés à imaginer des démarches possibles des États-Unis – et cela ne peut être fait qu'avec les décideurs – qu'une approche dynamique de l'analyse peut vraiment être atteinte. De toute évidence, au cours de celle-ci, on pourrait se rapprocher du plaidoyer, la plus grande hérésie selon Kent, mais le jeu en vaut la chandelle.

Une vision strictement cartésienne de « client-fournisseur » comme celle de Kent amène à se passer de la créativité qui peut naître d'une *conversation stratégique* entre l'analyste et le décideur et dans laquelle peuvent naître des options non imaginées initialement. C'est cette conversation qu'a permis Kennedy lors de la crise des missiles de 1962. Dans la première réunion du comité exécutif, alors que les missiles venaient d'être découverts, l'option qui lui était recommandée était un bombardement nucléaire préemptif de Cuba[46]. Sans surprise, Kennedy n'est pas emballé par cette proposition. Comment raisonne-t-il ? Il pense tout haut et dit : « Si nous bombardons

Cuba préemptivement, comment les générations futures nous jugeront-elles ? » Il opère donc un changement de point de vue : face à l'incertitude radicale, il regarde le présent depuis le futur, et non l'inverse. Mais, surtout, il interroge les valeurs qui vont porter la décision. Dans cette perspective, le bombardement apparaît nettement moins défendable. Il demande alors aux participants de réfléchir à d'autres options, en prenant soin de quitter le groupe régulièrement pour ne pas trop influencer la discussion. Il en résultera une réponse créative, le blocus, qui permettra la résolution de la crise et sera vue comme un triomphe pour le président[47].

Deuxièmement, selon Barnett, une division illusoire entre renseignement et décision oblige pratiquement les analystes à imaginer l'avenir comme une continuation pure et simple du présent dont nous avons amplement montré les dangers, puisque, là encore, imaginer un événement inédit sans commande spécifique du décideur serait empiéter sur le domaine politique. L'analyse ne doit pas se limiter à la projection des tendances, mais à l'évaluation de l'interaction stratégique possible entre les décideurs et les objectifs de leurs politiques. Cela nécessite une démarche créative itérative et interactive.

Dans un monde d'incertitude, la vision de Kendall de la décision comme résultat d'une conversation stratégique avec une posture entrepreneuriale est profondément pertinente.

Convaincre le décideur

Normalement, le rôle de l'analyste est de fournir au décideur ce que Paul Saffo appelle les « prévisions efficaces » (*effective forecasting*), qui permettent de l'éclairer. C'est important, parce que la décision en incertitude ne peut pas se réduire au calcul, elle comporte toujours une part importante de jugement. Les prévisions efficaces élargissent sa compréhension en révélant les possibilités négligées et en exposant les hypothèses non examinées concernant les résultats escomptés.

Cependant, bien souvent, ce sont les analystes qui mettent le doigt sur une question et qui doivent la signaler au décideur qui peut avoir bien d'autres choses en tête. On est ici à rebours du cycle du renseignement qui suppose que la question est toujours déterminée par le décideur. Dès lors, la difficulté est de convaincre celui-ci de l'importance de la question.

L'analyste ne travaille donc pas au sein d'un service météo chargé de fournir des données apolitiques. Bien au contraire. Comme le remarquait un vétéran du renseignement anglais, « la vente fait partie du métier[48] ». La partie délicate est qu'il est difficile pour un analyste d'envisager des possibilités trop « hors cadre » sans perdre son audience. Il arrive très souvent en effet que ses conclusions sur un événement anticipé ne soient pas du goût du « client », parce qu'elles vont à l'encontre de ses convictions ou parce qu'elles tombent au mauvais moment, et celui-ci n'est dès lors pas prêt à les accepter. Par exemple, dans les années 1990, Bill Clinton estimait qu'avec la chute de l'URSS, c'en était fini du terrorisme ; il avait donc classé ce sujet très loin sur la liste de ses priorités. Comme nous l'avons évoqué plus haut, la croyance de l'époque, marquée par le renoncement au terrorisme de l'OLP (l'Organisation de libération de la Palestine) qui avait permis les accords israélo-palestiniens d'Oslo, était que les terroristes d'aujourd'hui étaient les hommes d'États de demain, et qu'il fallait donc plutôt les appeler « militants » que « terroristes ». Difficile dans ce contexte de convaincre Clinton du danger représenté par un fils de riche « jouant au terroriste financier » (c'est-à-dire Ben Laden). Les attaques subies par les États-Unis, comme les attentats contre les ambassades américaines de Nairobi, au Kenya, et Dar es Salam en Tanzanie, qui ont fait plus de 200 morts, ont ainsi été vues comme des aberrations, et non comme un signe avant-coureur de troubles à venir. Comme l'observe Philippe Baumard : « C'est une vérité éternelle du renseignement que celui-ci n'est utile aux décideurs que dans la mesure où il est en accord avec leurs propres vues, ou lorsqu'ils peuvent l'utiliser pour vendre leurs propres argumentaires politiques[49]. »

On touche ici à nouveau à la limite de l'interdiction du plaidoyer. Si l'analyste est vraiment convaincu de la réalité d'un événement anticipé, et qu'il n'arrive pas à susciter l'adhésion du décideur, doit-il poursuivre et insister jusqu'à ce qu'il obtienne gain de cause ? À la limite, insister relèverait du plaidoyer… Ce n'est pas évident, car il peut y aller de sa carrière. Ainsi, Michael Scheuer, responsable de l'unité Ben Laden à la CIA avant les attentats du 11 septembre, était devenu tellement frustré que l'agence ne prenne pas le terroriste saoudien au sérieux qu'il décida un jour d'écrire directement au directeur pour le sommer de faire bouger les choses, sautant d'un coup plusieurs niveaux hiérarchiques. La réaction ne se fit pas attendre : il fut mis à pied quelques semaines avant les attentats ! La

« vente » fait bien partie du métier, et si le « client » ne veut pas acheter le « problème », alors, d'une certaine façon, celui-ci n'existe pas, du moins d'un point de vue organisationnel, tant qu'il ne s'impose pas à l'organisation, parfois de façon brutale quand il est trop tard.

Critère de réussite

Cela étant posé, quel critère de réussite peut-on définir pour l'analyste ou le conseiller ? L'échec en matière d'anticipation entraîne une surprise qui peut s'avérer coûteuse. L'anticipation étant erronée, la conduite n'est pas adaptée à l'événement qui se produit. Une surprise peut être définie comme « la prise de conscience soudaine que l'on a opéré sur la base d'une estimation erronée rendant incapable d'anticiper un événement ayant un impact significatif sur ses intérêts vitaux[50] ». On voit que la clé est l'estimation erronée de son environnement. Il va donc être fondamental de comprendre celui-ci. Cela peut paraître évident, mais on est toujours surpris de constater que très souvent, les analystes connaissent mal leur environnement.

À l'inverse, comment peut-on considérer que l'anticipation a réussi ? La question est moins simple qu'il n'y paraît. On pourrait estimer qu'elle a réussi quand l'événement d'intérêt a été parfaitement prévu (date, heure, lieu, modalités). Mais souvent, ce n'est pas possible, ni même nécessaire. Ce qui importe en fait est que la prévision soit suffisante pour permettre d'agir, afin d'empêcher l'événement, de le gérer convenablement ou d'en tirer parti, selon sa nature. Plus généralement, il va s'agir de procurer au décideur des degrés de liberté pour agir qui soient suffisants quant à l'événement, afin de ne pas le subir. Ainsi, il suffit de savoir qu'un individu prépare activement un attentat pour l'appréhender et empêcher ainsi l'événement anticipé, sans qu'on ait besoin de connaître les détails du projet.

Pour reprendre la définition du chercheur Paul Saffo, le critère de réussite peut donc être le suivant : « Être en mesure de fournir au décideur l'information suffisante pour prendre les mesures pertinentes *[meaningful action]* face à un développement donné[51]. » La prédiction, c'est-à-dire la connaissance exacte à l'avance d'un événement futur, n'est donc pas nécessaire pour atteindre cet objectif, et c'est heureux, parce que nous savons que bien souvent, elle n'est pas possible. Le mot-clé ici est

« suffisant ». Il s'agit d'obtenir suffisamment d'information pour agir, et non de prédire, ce qui abaisse sensiblement la barre de la difficulté.

L'ACTEUR PUBLIC FACE À L'INCERTITUDE

Nous avons évoqué plus haut que, contrairement à ce que l'on aurait pu penser il y a encore quelques décennies, le développement des sciences et des techniques n'a pas apporté avec lui plus de certitudes, bien au contraire. Ceci représente un défi particulier pour le décideur public. Il fut un temps, surtout en France, où celui-ci était roi. Incarnation du pouvoir positiviste comtien, exercé par les experts issus de nos plus grandes écoles, l'État s'inscrivait dans la durée et décidait seul le lancement, par exemple, du programme nucléaire ou du TGV.

Deux évolutions minent le pouvoir de l'expert public. D'une part, la complexité croissante des décisions. Le développement de la science et de la technologie rend de plus en plus difficile la maîtrise des dossiers. En outre, nombre de domaines sont proprement incertains : on n'a aucune idée de ce que donnera l'EPR, et les scientifiques se déchirent sur la notion même de changement climatique. Des décisions doivent être prises sur des projets dont les conséquences se feront sentir durant des dizaines d'années ; autant dire que personne ne peut les prévoir. Nombre de propositions de ces sujets sont simplement indécidables. Aucune quantité d'information supplémentaire ne pourra résoudre le problème. Avec ces questions complexes, on touche aux limites de la logique cartésienne de décision qui suppose une information parfaite et une anticipation rationnelle possible ; il faut décider alors qu'on dispose de très peu d'informations sur les conséquences de ses décisions et que l'expertise est donc très largement insuffisante. En étudiant cette question, les sociologues Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe[52] notent trois difficultés particulières : d'abord, la liste des options n'est pas claire. On en identifie facilement certaines, mais on en ignore d'autres, plus ou moins volontairement. Il faudrait un travail spécifique pour en faire émerger qui pourraient être meilleures. Il s'agit là d'une démarche créative plus proche de l'entrepreneuriat que de l'expertise dans un monde clos et bien identifié. La posture est différente. Ensuite, les conditions dans lesquelles chaque option pourra fonctionner, et notamment les composantes du système qui en

permettront le fonctionnement, ne sont pas identifiables. Enfin, les interactions entre ces composantes ne sont pas identifiables non plus.

La seconde évolution qui mine le pouvoir de l'expert public est le fait que les individus, mieux informés que les générations précédentes, disposent désormais de leur propre expertise, ou contre-expertise, et ne sont plus prêts à accepter le verdict de l'expert sans contestation. Ce changement mine évidemment le pouvoir de l'expert, qui tient celui-ci de sa connaissance et de l'ignorance des autres. Il doit désormais composer avec eux. Un bon exemple est fourni par l'action déterminée des parents d'enfants atteints de myopathie qui ont forcé la recherche à s'intéresser à la maladie, jusque-là négligée, et en sont devenus des acteurs essentiels. Cette évolution peut naturellement conduire à des dérives si l'information est erronée (*fake news*), comme on a pu le voir avec les réticences à la vaccination contre la Covid-19.

Les sciences et techniques ne sont donc plus gérables par les institutions politiques dont nous disposons, dans la mesure où celles-ci tirent historiquement leur autorité de leur expertise. Il faut d'abord accepter que le savoir des experts ne soit pas le seul possible, mais surtout que ces grandes questions ne soient pas uniquement en termes techniques ni calculatoires. Elles ont toujours des dimensions politiques, sociales et éthiques. Ignorer cette évolution des choses, c'est s'exposer à des réactions hostiles qui peuvent être très fortes. C'est ce qui est arrivé au groupe Monsanto qui a pensé l'introduction de ses produits OGM en termes purement techniques et a complètement échoué à anticiper la forte opposition, justifiée ou pas, suscitée par ses produits[53].

On assiste donc à la faillite de ce que Callon, Lascoumes et Barthe appellent le « modèle d'Alexandre » de prise de décision, celui où l'expert tire son épée et tranche le nœud gordien du problème complexe. À la mâle assurance guerrière doit désormais succéder non pas l'inaction, mais l'action mesurée, la seule qui soit possible dans les situations d'extrême incertitude. Surtout, cette action ne peut plus se faire sans les parties prenantes à la décision. En effet, si la décision face à l'incertitude ne peut plus se prendre sur des critères objectifs de connaissance et de calcul prédictifs, parce les questions sont indécidables, elle ne peut se prendre que de manière subjective, c'est-à-dire en se mettant d'accord avec les autres, sur la base de valeurs au moins autant que sur la base de faits. C'est ce que

Callon, Lascoumes et Barthe appellent la « démocratie technique », qui consiste à impliquer les parties prenantes à la décision : les malades pour les décisions médicales, les riverains et les agriculteurs pour le traitement des déchets nucléaires, etc. Les parties prenantes sont ainsi associées à la décision dans une démarche de codétermination du futur. Pour les experts, c'est une révolution, et comme toutes les révolutions, c'est un cap difficile à franchir. Nul ne vit une diminution de son pouvoir de gaieté de cœur.

Ce faisant, la démocratie technique ne doit pas craindre les controverses. Au contraire, celles-ci constituent une réponse appropriée aux incertitudes croissantes engendrées par les technosciences, réponse fondée sur l'organisation d'expérimentations et d'apprentissages collectifs. Si on ne peut pas savoir *a priori*, il faut faire. On retrouve ainsi, dans l'idée de démocratie technique, deux notions fortes que nous approfondirons plus bas avec l'entrepreneuriat : l'engagement des parties prenantes dans le projet pour cocréer le futur et l'action créatrice plutôt que le calcul *a priori*.

Nous sommes désormais fort loin de l'erreur d'anticipation comme un problème calculatoire ou un problème de données. Nous avons replacé le décideur au sein du monde qu'il cherche à anticiper, et surtout à influencer. Le décideur comprend le monde au travers de ses croyances et hypothèses (modèles mentaux), et celles-ci sont le reflet de son identité et de celui de son organisation. Autrement dit, ce qui nous surprend dépend donc de qui nous sommes. Une croyance ou une valeur de référence est très utile, car elle nous permet de prendre des décisions plus rapidement, mais elle est également un bien économique et émotionnel dans lequel nous investissons et qui finit par nous définir. La remettre en question est donc douloureux, car c'est remettre sa propre identité en question. Cela explique pourquoi nous nous engageons dans un raisonnement motivé, mettant à profit notre immense créativité pour inventer de bonnes raisons d'ignorer ce qui remet en cause ces croyances, c'est-à-dire ce qui porte atteinte à notre identité. Quand cette stratégie finit par échouer et que survient l'inédit, l'événement peut être cosmologique. Autrement dit, il constitue une telle surprise qu'il entraîne une perte de sens donné à l'environnement et la nécessité de repenser sa propre identité. Une des

raisons pour lesquelles cette dénégation est si forte est que nous fonctionnons en groupe et que continuer de faire partie du groupe est une condition de survie ; il vaut donc mieux avoir tort avec le groupe qu'avoir raison contre lui. De ce fait, le social prime sur l'analytique.

Naturellement, l'importance de l'identité joue également au niveau de l'organisation. Les organisations sont mises en danger par les grandes ruptures de leur environnement non pas parce qu'elles ignorent le cours des choses, mais parce qu'elles sont incapables d'y répondre. La raison est qu'une rupture remet en question leur modèle d'affaires, c'est-à-dire leur identité même. On retrouve ainsi au niveau collectif ce que nous venons d'évoquer au niveau individuel.

Cette importance de l'identité explique également le besoin de prédire, qui ne résulte pas seulement d'un besoin rationnel. Il est aussi le produit de la crainte de l'incertitude et d'une idéologie, celle de l'hostilité au désordre apporté par le marché et à la destruction créatrice qui est le propre du système capitaliste. Cette idéologie n'est pas absente des biais identitaires que l'on observe dans l'exercice de prévision lui-même, dans lequel on prédit souvent ce qu'on espère voir se réaliser. Il ne faut cependant pas essayer de rendre la prévision plus objective. C'est largement une illusion cartésienne qui peut même s'avérer contre-productive.

Fondamentalement, et à moins qu'on ne s'intéresse à la météo, la décision pose la question de « l'autre » – ennemi, associé, employé, partenaire, client ou concurrent. La capacité à le comprendre sans le juger est donc essentielle. Cela nécessite une grande discipline – il est facile de traiter de fou celui dont nous ne comprenons pas le comportement, mais cela ne nous avance pas à grand-chose.

L'incertitude est subversive, c'est notamment vrai pour les experts dont le savoir est toujours rétrospectif, fondé sur la connaissance de ce qui a marché dans le passé. L'expert public, en particulier, confronté à l'incertitude croissante générée par la révolution scientifique et technique, ne peut plus imposer son autorité, car son savoir ne lui permet plus de prédire. Il doit donc composer, et les grandes décisions publiques ne peuvent plus se faire sans une implication des parties prenantes à la question, donnant lieu à une forme de démocratie technique.

Enfin, la décision prend place dans une organisation et on ne peut ignorer les processus au sein desquels l'exercice prend place. Il faut décider quelle question se pose, mais aussi qui décide, et comment ? Il faut recueillir l'information nécessaire à l'analyse, mais quelle information, et comment ? Il faut analyser cette information, mais qui le fait, avec quels outils et quel modèle épistémologique ? Il faut enfin convaincre le décideur et s'assurer que l'on contribue à améliorer la qualité de sa décision, ce qui pose la question du rapport entre le conseiller et le décideur : faut-il simplement répondre aux demandes ou les devancer ?

La décision, loin d'être un exercice analytique, est un exercice social.

Partie 2

Survivre et prospérer en incertitude

Montaigne *is back*

Je réponds ordinairement à ceux qui me demandent raison
de mes voyages : que je sais bien ce que je fuis,
et non ce que je cherche.

MONTAIGNE

La domination du cartésianisme résulte d'un formidable hold-up ayant pris place au XVII^e^ siècle, lorsqu'il remplace brutalement les philosophes de la Renaissance, comme Montaigne. Mais aujourd'hui, ce modèle est remis en question par la pensée moderne, qu'elle soit philosophique, économique ou scientifique. Cette remise en cause permet de considérer l'action de manière radicalement différente. Dans un monde incertain, après un hiatus de quatre cents ans, Montaigne est bel est bien plus que jamais d'actualité.

COMMENT NOUS EN SOMMES ARRIVÉS LÀ : LE TRIOMPHE DE DESCARTES

Le monde n'a pas toujours été cartésien, ni même platonicien. Entre Platon et Descartes se glisse même une époque où la pensée fut fort différente. C'est l'humanisme de la Renaissance, aux XV^e^ et XVI^e^ siècles, qui accueillait la complexité, l'incertitude, la diversité et le chaos du monde avec intérêt, voire avec jouissance. Mais tout change au XVII^e^ siècle, quand il fait place au rationalisme. Pourquoi ? La réponse à cette question est fournie par le philosophe Stephen Toulmin dans son ouvrage *The Hidden Agenda of Modernity* (l'objectif caché de la modernité[1]).

Toulmin observe qu'avant 1600, les recherches théoriques étaient contrebalancées par des discussions concrètes, des questions pratiques, telles que les conditions spécifiques sur lesquelles il était moralement acceptable pour un souverain de lancer une guerre, ou pour un sujet de tuer un tyran. D'Érasme à Shakespeare et Montaigne, les écrits des humanistes de la Renaissance montraient une ouverture d'esprit et une tolérance sceptique, caractéristiques novatrices de cette nouvelle culture laïque. Nouvelle, pas entièrement cependant : les érudits et les éducateurs de l'époque étaient en effet redevables d'une caractéristique cruciale de l'éthique, de la politique et de la rhétorique d'Aristote ; la sensibilité au caractère « circonstanciel » d'une question pratique. Théologien renommé dans l'Europe entière, Érasme est déchiré entre le catholicisme et le protestantisme. Sommé par le pape et par Luther de choisir – son soutien serait une prise de choix –, il refuse : il ne connaît que trop la violence des deux, et craint par-dessus tout le fanatisme des idéologues, surtout celui de Luther, dont il partage pourtant la position. Il en paie un prix terrible, mais ne cédera pas[2]. Pourquoi en effet choisir entre noir ou blanc, vrai et faux, alors que la vérité est forcément grise et incertaine ? *Nulli concedo*, écrira-t-il : « Je ne veux appartenir à personne. » Il veut conserver sa liberté de juger, et surtout de ne pas se décider, que ses contemporains qualifient de lâcheté. Il le fera en louvoyant, en esquivant, en restant dans la zone grise, incertaine, du « oui, mais », du « oui peut-être », réservant son jugement chaque fois qu'il le peut. Shakespeare, lui, explore page après page les tréfonds de l'âme humaine et les circonstances qui sont la réalité des grandes tragédies et des grandes batailles. Point de modèle ni d'axiome, chez lui ! Ses pièces, plus de quatre cents ans après avoir été écrites, expliquent encore aujourd'hui bien mieux que maints calculs et modèles savants comment fonctionne le monde des grands et des petits.

Mais surtout, Montaigne. Montaigne est un ovni dans la philosophie mondiale. Il écrit à la première personne pour parler de lui-même. Il est tout de suite et toujours dans l'équation : « Ainsi, lecteur, je suis moi-même la matière de mon livre », écrit-il. Non pour se mettre en avant, mais pour s'observer en train d'agir et en tirer enseignement. Il ne crée pas de grande théorie, il ne cherche pas la vérité, il dénonce seulement les mensonges et hypocrisies de ses semblables, hurle contre l'injustice, mais ne cherche pas à les empêcher en créant un nouveau système philosophique, un de plus. Il sait ce qu'il faut abominer : l'injustice, les grands hommes, le fanatisme,

mais ne propose rien en échange. Il sera bien temps de proposer quand on aura exploré le monde. Dans une approche modeste typique de sa pensée, Montaigne, comme Érasme, soutenait qu'il valait ainsi mieux suspendre son jugement sur des questions de théorie générale et se concentrer sur l'accumulation d'une perspective riche. Montaigne accueille ainsi l'incertitude avec bonheur, avec jouissance, avec la gourmandise d'un enfant qui, s'il ne sait pas où il va, sait qu'il va bien s'amuser. Avec les naturalistes de l'époque, il se réjouit ainsi de la profusion, de la complexité et de la diversité du monde qui se découvre à cette époque, notamment par les voyages – c'est l'ère des grandes découvertes – et l'étude de la nature.

Montaigne ne cache rien de ses faiblesses, non pour se corriger, mais pour se connaître. Il avoue sa paresse, sa gourmandise, sa couardise. Maire de Bordeaux malgré lui, il fuit la peste en abandonnant les habitants dont il est pourtant responsable, dans un épisode peu glorieux ; ça tombe bien, il se méfie de la gloire comme de la peste. Montaigne est un révolutionnaire paisible. Avec lui, on n'a pas besoin de préférer quelque chose à quelque chose d'autre, ni de mépriser des pans entiers de l'existence humaine. Montaigne est aussi un sceptique à qui on ne la fait pas. Avec lui, le premier devoir est d'être soi-même. La philosophie commence avec soi-même, a soi-même pour objet et soi-même comme fin, rien de plus – pas de système ! –, rien de moins. En refusant, à rebours de tant de philosophes avant lui et après lui, de diviser l'homme en forces et faiblesses, il permet enfin de le décrire véridiquement, afin que la connaissance des faits empêche de sauter au jugement de valeur. Montaigne ne s'insère aisément dans aucun grand système, et pour cause, et sans doute faut-il y voir là une raison de l'oubli relatif dans lequel il tombe rapidement. Mais surtout, il cesse vite de correspondre à l'esprit du temps[3].

À partir de 1600, en effet, un changement s'opère et la plupart des philosophes se consacrent désormais à des questions de théorie abstraite et universelle, à l'exclusion de ces questions concrètes. Là où Montaigne se réjouissait de la richesse du monde et de son ambiguïté, les nouveaux philosophes d'alors ne voient que chaos et confusion. La philosophie moderne met ainsi de côté toutes les questions relatives à l'argumentation – chez des personnes particulières dans des situations spécifiques, en traitant de cas concrets où diverses choses sont en jeu – en faveur de preuves qui peuvent être écrites et jugées écrites. Elle se déplace vers un plan stratosphérique supérieur, dans lequel la nature et l'éthique se conforment à

des théories abstraites, intemporelles et universelles. Selon Toulmin, elle opère ainsi quatre changements fondamentaux par rapport à l'humanisme, dans une véritable contre-révolution :

- la rhétorique, l'art du langage et de la discussion, qui était la façon de faire de la philosophie, laisse la place à la logique formelle ;
- la discussion des cas particuliers laisse la place aux principes généraux ;
- la diversité concrète laisse la place aux axiomes abstraits ;
- le transitoire laisse la place à l'intemporel.

Qu'est-ce qui explique ce changement ? Comme toujours lorsqu'on veut comprendre une question difficile, il faut partir du contexte historique. Depuis le début du XVI^{e} siècle, la Réforme prend de l'ampleur et le conflit au sein de la religion chrétienne menace de dégénérer. Dans le contexte, le roi Henri IV, protestant converti au catholicisme pour accéder au pouvoir, mène une politique mesurée, tâchant de concilier les deux partis, ce qui lui vaut naturellement d'être attaqué par chacun d'entre eux. Il considère que l'on peut être honnêtement catholique ou protestant et pour autant être un sujet loyal du royaume. Alors que chaque parti demande de choisir son camp, il défend une solution de compromis qui dissocie les loyautés nationales des affiliations religieuses. L'attitude pragmatique d'Henri IV en politique rappelle celle de Montaigne dans le domaine intellectuel, et ce n'est pas un hasard : les deux sont proches. Henri ne laisse pas plus le dogmatisme doctrinal dépasser le pragmatisme politique que Montaigne ne laisse le dogmatisme philosophique surpasser le témoignage de l'expérience familière. Les deux hommes placent des revendications expérientielles modestes au-dessus des demandes fanatiques de la loyauté doctrinale, et sont ainsi (dans le vrai sens) des sceptiques, et surtout des modernes.

Mais Henri IV est assassiné le 14 mai 1610. L'événement crée une onde de choc considérable dans toute l'Europe. Ce que les gens y voient, c'est qu'une politique de tolérance religieuse a été tentée et a échoué. Après Henri, elle n'a plus aucune chance. Le débat intellectuel entre les réformateurs protestants et leurs opposants de la Contre-Réforme prend fin, et il n'y a plus d'alternative à l'épée et à la torche. Chacun durcit ses

positions et le conflit éclate finalement en 1618. Ce sera la guerre de Trente Ans, et elle dévastera l'Europe, laissant derrière elle un champ de ruines. Il apparaîtra très vite assez vain d'essayer de « prouver » par le glaive que son camp a raison sur une question de foi, mais les deux partis sont pris dans un engrenage infernal et la situation échappe à tout contrôle.

Plus la guerre se développe dans sa brutalité, les massacres succédant aux massacres, plus les partisans de chaque système religieux cherchent un moyen de prouver que leur doctrine est la bonne. La prudence et la modestie épistémologiques de Montaigne sont devenues inacceptables, inconcevables, caduques : l'heure est à la clarté, à la vérité universelle. Si l'incertitude, l'ambiguïté et l'acceptation du pluralisme humanistes n'ont conduit en pratique qu'à une intensification de la guerre religieuse, alors il est temps de découvrir un moyen rationnel de démontrer l'exactitude ou l'inexactitude essentielle des doctrines philosophiques, scientifiques ou théologiques. Ce que la guerre ne peut pas trancher, sans pour autant qu'on ne sache l'arrêter, c'est à la « science » de le faire. L'époque appelle alors les hommes d'esprit à proposer un moyen d'accéder à la vérité, une vérité qui ne puisse être contestée, sur la base de laquelle la société puisse se reconstruire après le massacre. Pour cela, il faut que cette vérité soit indépendante des contingences humaines dont on voit ce dont elles sont capables. Il faut s'abstraire de ce monde réel de passions qui ne produit que du sang. Et c'est Descartes qui va répondre à cet appel.

Descartes persuade son époque de renoncer à des champs d'études comme l'ethnographie, l'histoire ou la poésie, riches en contenu et en contexte, et de se concentrer exclusivement sur des champs abstraits et décontextualisés, comme la géométrie, la dynamique et l'épistémologie. Son espoir, et celui de ses successeurs, est de ramener au final tous les sujets au champ d'une théorie formelle indiscutable. Avec Descartes et sa « nouvelle philosophie », on passe d'un style de philosophie, qui tient également compte des questions de la pratique locale et temporelle que de la théorie universelle et intemporelle, à un style où seule cette dernière a droit de cité.

Descartes n'est donc pas tant l'assassin de l'humanisme, mort en 1618, que son fossoyeur. Contrairement à son image de philosophe détaché des contingences matérielles, il répond à une demande sociale pressante, la quête de la certitude, qui naît de temps troublés. Mais son impact est majeur. Il marque le passage d'une époque où l'incertitude et l'ambiguïté étaient

vues comme une source de richesse et de jouissance à une époque où elles sont la source de tous les maux. Il en modifiera jusqu'à la conception même du monde et de la société, l'ensemble étant vu comme un système, Dieu régnant sur le monde, le roi sur les hommes (le « Roi-Soleil »), le mari sur sa femme, le noble sur le paysan, etc. Dès lors, la voie est ouverte pour une pensée qui n'aura de cesse de produire des outils visant à nier l'incertitude, soit en ramenant tout à une série d'équations, soit en essayant de planifier, et séparant nettement le domaine de la pensée de celui des passions humaines jugées inférieures.

LA REMISE EN QUESTION DU MODÈLE DE DESCARTES

Ainsi donc, depuis Descartes, l'incertitude, c'est-à-dire l'indétermination de l'avenir, répugne à la plupart des philosophes, des hommes d'affaires et des politiques qui souhaitent l'abolir pour, selon notre philosophe, se « rendre comme maîtres et possesseurs de la nature. Cette crainte de l'incertitude a naturellement engendré des systèmes de pensée et des théories de la décision qui avaient avant tout pour but de la réduire. C'est ce qui explique le triomphe de Descartes, qui offre précisément cela à une Europe épuisée par les guerres de religion au XVII^{e} siècle.

Les théories économiques et morales classiques considèrent qu'on hésite au moment de décider, parce qu'on ne connaît pas suffisamment bien les conséquences de ses choix ou les principes moraux fondamentaux sur lesquels fonder son action. Pour ces théories, on hésiterait à cause d'un manque d'information (sur les conséquences, sur les fondements). Pour bien décider, il suffirait donc de disposer d'une bonne information (connaître les conséquences des choix, les règles morales, etc.), pour savoir quoi faire et comment bien faire.

La vision dominante de la façon de penser est donc l'idée que d'abord, l'orientation est trouvée par la connaissance du monde, suivie seulement ensuite par l'action. Selon cette vision, l'action est initiée *seulement* après que des buts sensés ont été définis dans le monde pensé et ensuite, en un acte séparé de volonté, la décision de poursuivre ces buts a été prise. Comme l'observe le sociologue Hans Joas, cette vision semble donc supposer que la léthargie est l'état humain naturel[4], ce qui ne tient pas un instant.

Cette conception cartésienne de l'action comme la mise en œuvre de la pensée est prédominante dans la pensée occidentale. Elle modèle entièrement notre enseignement et notre façon de voir le monde. Elle se retrouve notamment dans la notion de plan, qui fait se succéder, dans l'ordre, une étape de conception et une étape de mise en œuvre. Le plan est un outil universel, on le retrouve aussi bien en économie qu'en industrie ou en entrepreneuriat (plan d'affaires). Cette conception se retrouve également dans la séparation entre analyste et décideur dans le renseignement et l'intelligence économique. Mais elle est contestée.

La remise en cause de la pensée de Descartes et de ses hypothèses n'est pas nouvelle. La biologie moderne a depuis longtemps montré que sa séparation entre la pensée et le corps et sa vision de l'émotion comme un obstacle à la rationalité ne repose sur aucune réalité. Au contraire, le neurologue Antonio Damasio a montré que la capacité d'exprimer et de ressentir des émotions est indispensable à la mise en œuvre de comportements rationnels. Cette capacité, de concert avec les mécanismes physiologiques cachés qui la sous-tendent, nous aide à accomplir cette tâche redoutable consistant à penser un avenir incertain et à programmer nos actions en conséquence. Damasio précise : « Les rouages les plus primaires de l'organisme sont donc impliqués dans la mise en œuvre de la faculté de raisonnement à son plus haut niveau[5]. » La pensée et le corps sont donc étroitement connectés, et il n'y a pas de rationalité possible sans émotion. Voilà bien une leçon que devraient méditer nombre de managers qui répriment leurs émotions pour, pensent-ils, prendre de meilleures décisions.

Des auteurs de courants très différents, et parfois inattendus, mais qui tous se sont intéressés à l'action humaine et à ses conditions ont également remis en cause le modèle cartésien. Le premier est Machiavel, qui montre qu'en incertitude, seule l'action peut dévoiler des possibilités qu'aucun calcul ni aucune réflexion ne pouvaient découvrir *a priori*. Dans cette lignée, Christian Walter défend l'idée qu'en incertitude, on ne peut pas vraiment savoir ce que l'on préfère avant de l'avoir choisi, et que c'est donc l'action qui va fixer les préférences, en contradiction directe avec les modèles prédominants de prise de décision pour lesquelles la connaissance *a priori* de ses préférences est un article de foi.

L'économiste George Shackle, que nous avons déjà cité, écrit sur l'épistémologie de l'économie et montre que c'est l'imagination, source et

domaine de la pensée originale, et non le calcul *a priori*, qui est la ressource indispensable de la décision dans un monde non déterministe.

Le courant philosophique du pragmatisme conteste, lui, la stricte séparation platonicienne et cartésienne entre la pensée et l'action, et surtout la subordination de la seconde à la première. Il théorise au contraire l'action humaine créatrice[6]. S'inscrivant dans ce courant, et écrivant dans le contexte de l'entrepreneuriat, la chercheuse Saras Sarasvathy montre enfin comment les entrepreneurs abandonnent la logique prédictive et tirent parti de l'incertitude pour transformer leur environnement en créant des marchés, des organisations et des produits et services nouveaux. Parce qu'ils transforment leur environnement, ils n'ont plus besoin de le prédire.

Finalement, au travers de ces contributions, se dégage une conception bien différente de l'action en incertitude, de la relation entre pensée et action, et surtout de notre relation au monde. Selon le philosophe Nelson Goodman, en effet, au lieu d'être un tout donné que nous ne pouvons qu'observer et, au mieux, comprendre, le monde présente une construction, ou plutôt une perpétuelle reconstruction au gré de la culture et de l'histoire humaine. Parmi ceux qui procèdent activement à sa « reconception » figurent au premier chef les philosophes, les scientifiques, les artistes et les entrepreneurs, mais aussi chacun de nous, par nos actions petites et grandes.

Il aura donc fallu des siècles après l'éclipse cartésienne pour que l'incertitude soit à nouveau reconnue comme une caractéristique essentielle et féconde de notre environnement, celle qui est notamment la source du profit capitaliste (rémunération du jugement face à l'incertitude montré par Frank Knight), mais plus généralement de la liberté : avec l'incertitude, le monde n'est plus déterministe et le champ de l'action humaine s'ouvre, sans limite. Hannah Arendt observe sur cette éclipse : « Notre tradition de pensée politique commença lorsque Platon découvrit qu'il était en somme inhérent à l'expérience philosophique de se détourner du monde commun des affaires humaines ; elle prit fin lorsque rien ne resta de cette expérience que l'opposition de la pensée et de l'action, qui, privant la pensée de réalité et l'action de sens, les rend toutes deux insignifiantes[7]. »

L'ACTION RÉVÉLATRICE

Machiavel et les partis cachés

Une remise en cause importante du modèle dominant, qui suppose qu'une information parfaite est nécessaire et préalable à la prise de décision, est fournie par Machiavel qui observe que, au contraire, seule l'action peut révéler certaines options possibles. Écrivant au XVI^e^ siècle, Machiavel révolutionne la pensée politique et inaugure l'ère « moderne ». Le philosophe Thierry Ménissier explore l'originalité de sa pensée[8] en observant que pour Machiavel, « il y a une indétermination fondamentale du devenir, et il faut parler de l'ouverture permanente du temps ». L'avenir étant incertain, et donc indéterminé, il n'est pas connaissable, et aucune analyse, si profonde soit-elle, ne permettra jamais de changer cet état de fait (ou plus exactement de « non-encore-fait »).

Dans le modèle « classique », nous l'avons vu, la décision est un processus qui se déroule comme suit : d'abord, on analyse la situation et on se fixe un objectif, ensuite, on détermine les options possibles et on en choisit une, celle qui est optimale, puis on passe à l'action pour mettre en œuvre un plan permettant d'atteindre cet objectif. Ce modèle semble tellement évident qu'il est rarement mis en question. Il correspond à une conception dite « prudentielle » de l'action : il s'agit d'éviter d'échouer. Et pour cela, il faut analyser le plus possible avant d'agir, car plus on aura d'informations, moins on aura de chance de se tromper. Il s'agit de ne pas agir tant qu'on ne sait pas.

Machiavel propose une approche opposée, celle consistant à agir précisément, parce qu'on ne sait pas. Il écrit, dans un passage fondamental qui résume toute sa pensée : « En agissant se dévoilent les partis [options] qui seraient demeurés cachés si l'on n'avait pas agi. » L'action va donc dévoiler des options qu'on ne pouvait pas connaître *a priori*, sans agir. On agit donc pour savoir au lieu de savoir pour agir. Par exemple, agir va forcer un autre acteur, jusque-là resté ambigu, à prendre parti. Dans un contexte d'entreprise, lancer un produit imparfait, mais le plus vite possible, va permettre de découvrir des usages inattendus qu'aucune étude de marché, si complète soit-elle, n'aurait pu révéler[9].

Ménissier note que dans la conception machiavélienne, « l'action se constitue dans la confrontation aux faits (telle est la signification de la thématique de "l'occasion"), et surtout, quelle que soit la prudence des gouvernants, ces faits se présentent comme une altérité toujours en surcroît vis-à-vis de la puissance humaine de formalisation ». Le calcul préalable

n’étant pas créatif, il ne permet donc pas d’envisager tout ce qui peut se passer, et la prudence peut dès lors, paradoxalement, entraîner une prise de risque, celle de rater des opportunités. L’action fait donc pleinement partie, à titre égal, du modèle de décision, elle n’est plus reléguée à un statut inférieur de simple mise en œuvre. On n’utilise pas seulement l’information pour agir, on agit aussi pour découvrir l’information importante et celle-ci, en retour, nous permettra de mieux agir. La succession cartésienne, pensée puis action, ne tient plus. Pensée et action sont étroitement entremêlées, s’alimentant l’une l’autre en un flux organique. La décision devient un *processus*, une conversation entre la réalité et la pensée ; elle n’est plus un moment isolé dans le temps.

Ménissier observe ainsi : « Le comte passe donc à l’action afin d’évaluer la situation, car, dit Machiavel, seule la rencontre entre l’événement et son geste lui donnera une idée précise de ce qu’il peut faire. L’inversion avec la conception prudentielle est radicale, puisqu’ici, c’est le geste qui instruit la décision. » Il ajoute : « Si l’on interprète cette manière de concevoir l’action dans les termes de l’ontologie, on peut dire que le possible ne se détermine pas par un calcul, ni indépendamment de l’action, mais à partir d’une première prise en charge de l’événement par celle-ci. » Plus loin, il ajoute encore : « Il est nécessaire que le cours des choses soit événement pour une action, avant de savoir si et comment on peut agir efficacement – sans quoi la fortune prend l’initiative et impose aux hommes ses options soudaines, imprévisibles et désastreuses. »

On voit que l’acteur est amené à gérer deux risques : le risque positif, celui d’échouer en agissant, et le risque négatif, celui de rater une opportunité en n’agissant pas. Le premier correspond à une action prudentielle, le second à une action créatrice[10]. Il y a certes un coût à agir et il convient par l’analyse préalable de le réduire autant que possible, mais il y a également un coût à ne pas agir en ce que des opportunités dont on n’a pas conscience du fait même de l’inaction peuvent être perdues. La prudence a donc également un coût. Or en incertitude, l’analyse *a priori* est particulièrement difficile, car « l’ouverture permanente du temps » multiplie les opportunités cachées dans un monde qui n’est pas figé. On voit combien la conception machiavélienne est particulièrement pertinente dans ce contexte. Et Ménissier de conclure que dans cette conception, « l’épreuve est donc dévoilement, et sanctionne un certain rapport entre la nature et la vérité ».

L'implication de cette conception machiavélienne est profonde sur le plan de l'ontologie, c'est-à-dire de la façon dont on conçoit la nature même de notre environnement et notre rapport à lui. Dans la plupart des conceptions classiques, héritières du positivisme, l'acteur est fondamentalement extérieur à son environnement. Il essaie de le comprendre et d'agir dessus, mais il n'en fait pas partie. Il est symptomatique que les grands modèles stratégiques, dont le fameux « forces, faiblesses, opportunités et menaces », reposent tous sur cette dichotomie entre un « interne » (l'organisation) et un « externe » (l'environnement). Ménissier observe que pour Machiavel, c'est le contraire : « Puisqu'il est également un agent historique, nul point de vue extérieur à l'histoire n'est offert à l'acteur politique. » L'acteur fait pleinement partie de son environnement ; il agit au moins autant au sein de cet environnement que dessus. Les chercheurs Chia et Holt estiment que comprendre le monde comme le domaine de l'incertitude plutôt que celui du risque modifie fondamentalement notre relation avec lui. Nous ne sommes plus séparés, regardant notre situation et décidant comment répondre à l'évaluation de ce nous pensons s'être passé, ce qui se passe et ce qui va se passer à l'avenir. Au contraire, nous sommes jetés dans le monde, et par nos actions, nous cherchons constamment à donner un sens à notre condition[11]. Nous faisons pleinement partie de l'environnement ; nous le déterminons tout autant qu'il nous détermine.

À ce sujet, Ménissier ajoute : « Le principe de la théorie machiavélienne de l'action repose sur le fait que ce qui advient (la fortune) n'est pas extérieur à la manière dont on agit. » Ce renversement sera développé plus tard par le philosophe Martin Heidegger qui dira que le point de départ de la philosophie n'est pas la pensée, mais l'être. Ce faisant, il sera en contradiction directe avec Descartes qui met, lui, la pensée comme point de départ avec son fameux : « Je pense donc je suis. » En apparence subtile, la différence est en fait fondamentale, car elle replace l'homme au cœur de l'équation. Là encore, les dualismes acteur-environnement et action-façon d'agir disparaissent. Pour Machiavel, il ne s'agit jamais de délaisser le monde contingent où s'exerce la fortune, mais de demeurer au plus près des phénomènes, puisque le but est de dire « la vérité des faits et des effets ».

Comme un poisson dans l'eau : la stratégie de Byzance pour anticiper et dissuader les attaques

Un très bon exemple de l'intérêt pour le décideur de se considérer comme faisant partie de l'environnement, et non extérieur à lui, est donné par la stratégie de l'Empire byzantin. Dans son ouvrage sur le sujet[12], le spécialiste de la stratégie Edward Luttwak analyse comment l'empire a pu durer près de mille ans, bien qu'étant situé dans une zone géographique défavorable et ayant constamment subi des attaques venant de pratiquement toutes les directions. Comment expliquer une telle pérennité alors que l'Empire romain d'Occident, bien plus prestigieux, n'a duré, lui, qu'environ six cents ans ?

Selon Luttwak, c'est parce que ses dirigeants ont pu s'adapter stratégiquement aux circonstances difficiles, en imaginant de nouvelles façons de faire face aux ennemis successifs. L'empire s'appuyait au moins autant sur la force militaire que sur la persuasion pour recruter des alliés, dissuader les voisins menaçants et manipuler les ennemis potentiels, afin qu'ils s'attaquent plutôt les uns aux autres. Pour réussir cette stratégie, les Byzantins ont toujours essayé de maintenir un contact permanent avec les tribus et empires hostiles, même les plus lointains. Cette stratégie avait deux objectifs : le premier était de pouvoir anticiper les intentions hostiles d'une tribu en étant informé le plus tôt possible, le second était d'éviter que cette intention hostile se concrétise. Le contact était maintenu par tous les moyens possibles, de l'espionnage au commerce et aux mariages arrangés, mais la posture fondamentale de l'empire était basée sur une reconnaissance de ces tribus comme des égaux auxquels il n'était pas indigne de se mêler. On est très loin de la posture des Romains d'Occident, héritiers en cela des Grecs, qui considéraient les tribus étrangères comme des barbares, avec lesquels les contacts leur répugnaient. De manière intéressante, Luttwak attribue la facilité de contact des Byzantins à leur religion chrétienne : comme celle-ci voyait les bains d'un mauvais œil, car invitant à la sensualité, les Byzantins, moins propres, étaient moins repoussés par l'odeur des barbares que des Romains obsédés par la propreté.

Cette répugnance romaine inspirée par les barbares reste d'actualité aujourd'hui, quand on observe la façon dont les terroristes sont décrits, et quand on constate à quel point une organisation comme la CIA reste marquée par un scientisme profond qui la fait regarder le monde de manière clinique, comme quelque chose de sale et d'extérieur à elle-

même[13], ou comment les analystes marketing ou financiers regardent le monde au travers de modèles quantitatifs désincarnés.

L'action détermine les préférences

L'action ne permet pas seulement de dévoiler l'information cachée, elle permet également à l'acteur de découvrir ses préférences. Le chercheur Christian Walter[14] rappelle que les célèbres travaux des psychologues Kahneman et Tversky (et de beaucoup d'autres par la suite) montrent que l'incertitude au moment de choisir n'est pas la conséquence d'un manque d'information. Il existe une incertitude intrinsèque, comme ancrée dans nos processus neuronaux de prise de décision, qui résulte de la structure même du cerveau humain : les états possibles qui sont présents dans l'esprit de ceux qui doivent décider ne sont pas séparés, comme l'imaginent les économistes ou les moralistes classiques, mais superposés, comme dans l'expérience du chat de Schrödinger en physique quantique. En substance, on ne peut pas savoir ce que l'on préfère avant de l'avoir choisi. Seul l'acte de la décision dénoue les états. *C'est donc l'acte de choisir qui crée les préférences*. On souligne ici l'importance de la notion de préférence, une dimension humaine renvoyant à la nature subjective de la décision qui est niée par le rationalisme, qui ne prend en compte que sa dimension objective. Le décideur est forcément « dans l'équation », il ne peut pas s'extraire de la décision ni de son environnement. À rebours de la maxime cartésienne anglo-saxonne « il n'y a rien de personnel, c'est juste les affaires », on conclut que même les décisions d'affaires sont très personnelles.

En s'engageant dans une direction sans savoir exactement où l'on veut aller, le mouvement même de l'engagement fait émerger une préférence inconnue juste avant. On retrouve la même idée de Machiavel, selon qui l'action dévoile les options possibles, mais ici, ce sont bien les préférences qui sont dévoilées, ou plus exactement déterminées.

Ce qui revient à dire, selon Walter, que chaque particule élémentaire se comporte comme quelqu'un qui, en décidant, viole les axiomes de la théorie du choix rationnel cartésien. En outre, la superposition quantique des états laisse ouverte la possibilité de faire un choix différent de celui que l'on avait initialement envisagé de faire, au moment même où l'on décide de le mettre en œuvre : passer à l'acte (choisir) a modifié la préférence initiale ! Les

lamentations de Médée ou de saint Paul regrettant d'avoir agi à l'encontre de ce qu'ils voulaient faire en sont des illustrations parfaites. Walter conclut que c'est l'oubli de cette incertitude intrinsèque qui est à l'origine de l'illusion rationaliste ou moralisante selon laquelle une vision claire d'états séparés nous permettrait de décider en fonction de préférences rationnelles ou de valeurs de surplomb, et qui se traduit par la préconisation de la méthode de la délibération[15].

L'ACTION CRÉATRICE

Nous avons vu avec Machiavel que l'action permet de découvrir des « partis demeurés cachés » et donc d'ouvrir des possibilités inimaginables si l'on n'avait pas agi. Mais l'action va bien au-delà de la simple découverte, du simple dévoilement de ces partis demeurés cachés. Essentiellement, Machiavel reste dans un paradigme de découverte d'une réalité objective. Or, en agissant, l'acteur *crée* aussi des partis et des situations ; il ne se contente pas seulement de les dévoiler. Beaucoup plus qu'une action révélatrice, c'est d'une action *créatrice* qu'il faut en effet parler, notion qui est développée par le courant philosophique du pragmatisme.

Le pragmatisme naît à la fin du XIX^{e} siècle avec des auteurs comme William James, John Dewey ou Charles Sanders Pierce, notamment. En prenant pour critère de vérité le fait de fonctionner réellement et de réussir pratiquement, il représente une méthode de pensée et d'appréhension des idées qui s'oppose aux conceptions cartésiennes et rationalistes. Chez John Dewey, l'attitude pragmatique est présentée comme l'opposé de la théorie passive de la connaissance. Connaître n'est pas voir, comme c'est le cas dans la tradition cartésienne, mais agir. Dans l'*Éthique à Nicomaque*, Aristote écrivait déjà : « Ce que nous devons apprendre à faire, nous l'apprenons en le faisant[16]. »

Pour les pragmatistes, et là encore en contradiction directe avec Descartes, l'action n'est ainsi pas subordonnée à la pensée ; elle ne consiste pas en la poursuite de buts clairement définis ou dans l'application de normes, et la créativité ne sert pas uniquement à renverser les obstacles le long d'un chemin prescrit. L'action n'est ainsi pas seulement *instrumentale* au sens où elle ne servirait qu'à atteindre des buts[17]. Au contraire, l'action est créatrice : créatrice d'options, comme le propose Shackle, et de préférences, comme le

remarque Walter. Selon Dewey, en effet, les hommes ont découvert et se sont approprié le monde au travers de leurs actions ; l'homme est avant tout un être agissant… qui réfléchit. Ainsi, le pragmatisme est aussi bien une théorie de la créativité qu'une théorie de l'action, puisqu'il est une théorie de la *créativité de l'action humaine*[18] dans un monde ouvert à la détermination humaine.

Ainsi, s'il y a des partis qui ne peuvent être dévoilés que par l'action, si les préférences des acteurs ne sont déterminées qu'au moment de celle-ci, et si les états possibles de l'environnement sont créés par elle, on conçoit combien la distinction établie par Platon et Descartes entre pensée et action, la seconde étant subordonnée à la première, est non seulement erronée, mais surtout profondément contre-productive dans un monde incertain.

L'ensemble de ces considérations aboutit à une remise en cause du modèle des deux grands philosophes, celui d'un acteur calculateur, détaché de son environnement, qui craint l'incertitude et les passions humaines, et analyse l'information disponible avant d'agir, dans une démarche prudentielle. Il a besoin pour cela d'un socle de connaissances indiscutable que seules les mathématiques peuvent fournir, ce qui explique que la vision cartésienne du monde soit celle d'une grande machine au mécanisme compliqué, mais parfaitement connaissable. Une vision démentie par l'expérience quotidienne de notre environnement. Montaigne, au contraire, accueillait l'incertitude et la complexité avec jouissance. Pour lui, l'incertitude était une fête, c'était le domaine des possibles pour qui savait s'y aventurer. Il préfigurait sans le savoir la posture des entrepreneurs pour qui l'incertitude est la matière première, que nous examinons plus bas. C'est en effet de l'incertitude que naissent les nouveaux produits, les nouveaux marchés, les nouvelles organisations, les nouveaux empires. Les entrepreneurs ne se protègent pas contre l'incertitude, ils s'organisent pour en tirer parti. Pour ce faire, ils placent l'action au cœur de leur démarche. Reprenant l'héritage des pragmatistes, l'action est pour eux la source du changement et de la nouveauté. Elle n'est plus, comme pour Descartes, simplement la mise en œuvre d'une nouveauté pensée. Un monde où l'incertitude est enfin reconnue, où elle n'est plus niée, est un monde qui abandonne Descartes – merci à lui, mais sans regret – pour revenir à Montaigne.

QUATRE POSTURES POSSIBLES FACE À L'AVENIR

Faisons maintenant le point. Quand on regarde la posture que peut adopter le décideur face à l'avenir, nous avons distingué deux grandes dimensions. La première est celle de la prédiction : je peux me placer dans un paradigme prédictif en estimant que je suis en mesure de prédire ou prévoir l'évolution de mon environnement. Au contraire, je peux estimer que je ne suis pas en mesure de prévoir si j'agis dans un environnement incertain. La seconde dimension est celle du contrôle, que nous avons évoquée avec l'approche entrepreneuriale ou avec la stratégie de l'Empire byzantin. Je peux estimer que je suis capable d'influer sur l'évolution de mon environnement ou au contraire que j'en suis incapable. En croisant les deux dimensions, on a quatre attitudes possibles, illustrées par le diagramme en page suivante (figure 9).

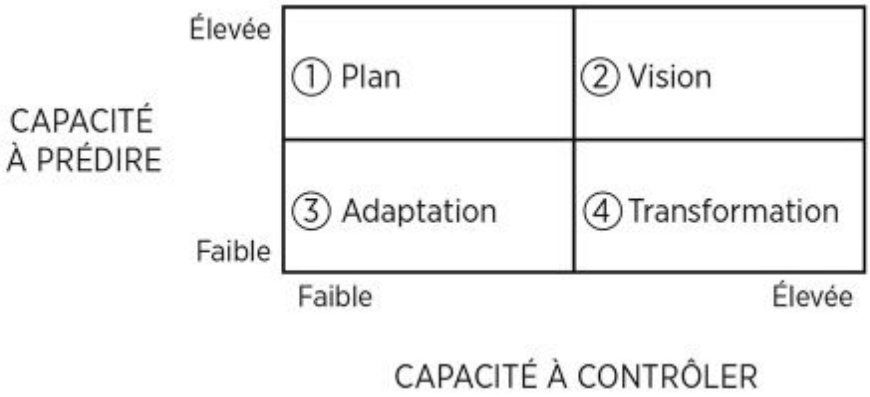

Figure 9 : *quatre postures possibles face à l'avenir*[19]

Regardons ces quatre postures en détail.

1. Prédiction élevée et faible degré de contrôle (plan) : je m'estime capable d'anticiper l'évolution du monde, mais pas capable de l'influencer. Je suis « preneur » du monde. Je dois donc m'organiser pour tirer parti d'une évolution que j'anticipe. Je m'attache à anticiper les changements prévisibles pour mieux m'y préparer et en tirer parti. C'est le domaine des *future studies*, des plans d'affaires et des scénarios. C'est la posture que j'adopte si je veux, par exemple, ouvrir un restaurant mexicain à Lyon. Le marché de la restauration est stable et connu, et je ne peux pas l'influencer, il est donc raisonnable de procéder avec un plan d'affaires relativement prédictif[20].

2. Prédiction forte et fort degré de contrôle (vision) : je m'estime capable aussi bien d'anticiper l'évolution de mon environnement que de l'influencer pour le transformer à mon avantage. Le paradigme est celui du visionnaire ; je forme une prédiction sur l'évolution souhaitée de mon environnement et j'agis pour qu'elle devienne réalité. Je cherche à provoquer les changements souhaités par des actions concrètes. L'entrepreneur Elon Musk, qui veut coloniser Mars, est un exemple typique d'acteur visionnaire.

3. Prédiction faible et faible degré de contrôle (adaptation) : je ne m'estime capable ni d'anticiper l'évolution de mon environnement ni d'influencer celle-ci. Je suis « preneur » du monde au fil des événements. La seule chose que je puisse faire, c'est réagir aux changements lorsqu'ils se produisent. Je m'organise donc en ce sens (en ayant un outil industriel adaptable, par exemple). Le paradigme est celui de l'adaptation, ou flexibilité, agilité, réactivité.

4. Prédiction faible et fort degré de contrôle (transformation) : je ne m'estime pas capable d'anticiper l'évolution du monde, mais capable de l'influencer. Le paradigme est celui de la transformation, le domaine de l'innovation et de l'entrepreneuriat. Je ne peux pas avoir une vision de l'état final du monde à long terme (par exemple, le marché du véhicule électrique en France dans quinze ans), mais je n'en ai en fait pas besoin pour avancer et agir. C'est par une série de transformations de court terme (petites victoires) que je finis par transformer profondément le monde.

La posture transformatrice est particulièrement pertinente en incertitude. Elle est la base de la théorie de l'effectuation, la logique des entrepreneurs que nous détaillons plus loin. L'incertitude empêchant la prédiction, les deux approches prédictives (plan et vision) sont très risquées dans ce contexte. L'approche par adaptation fonctionne bien, mais nous en avons vu les limites : on ne peut pas se préparer à s'adapter à une infinité de possibilités et on aura toujours un temps de retard sur les autres. L'adaptation fonctionne bien en environnement caractérisé par le risque (je ne suis pas capable d'anticiper la couleur que vont me demander mes clients pour le véhicule qu'ils commandent, mais je n'en offre que dix au choix), mais pas pour l'incertitude.

Les deux dimensions de prédiction et de contrôle se complètent. Un entrepreneur ou un innovateur qui crée le futur qu'il souhaite n'a pas besoin de le prédire. Autrement dit, si nous acquérons un degré de contrôle, même partiel, sur notre environnement et si nous nous donnons la capacité de le changer, alors le besoin en prédiction diminue.

Ce basculement est très important : nous avons montré qu'il est dangereux de prédire ; évidemment, chaque fois que je dis cela, on me répond : « Mais que peut-on faire, alors ? » Eh bien, l'idée est de faire que la prédiction ne soit plus nécessaire. Le paradigme prédictif se résume ainsi : dans la mesure où je suis capable de prédire celui-ci, je peux contrôler ma projection dans l'avenir. Nous renversons cette proposition pour dire : dans la mesure où je peux contrôler la création de l'avenir par mes actions, je n'ai plus besoin de le prédire. La prédiction n'est donc plus nécessaire, ou plus pragmatiquement, elle devient moins nécessaire, moins centrale dans notre décision.

Dans son ouvrage sur l'avenir de la guerre évoqué plus haut[21], le chercheur et spécialiste de stratégie militaire Thomas Barnett préconise une approche nouvelle de la pensée sur l'avenir. Alors que la plupart des analystes définissent leur métier comme l'identification de *« futurs à éviter »*, il préfère se concentrer sur un *« avenir à créer »*. Il conclut : « Ce que je veux faire, c'est embrasser cet avenir et le façonner de l'intérieur. » Il s'agit plus de transformer que de prédire en tirant parti de l'incertitude par l'action créatrice.

Dans les quatre attitudes que nous avons distinguées ci-dessus, deux sont non prédictives et correspondent aux catégories proposées par Barnett. Ce sont les attitudes d'adaptation et de transformation. Elles partent du principe que le décideur ne va pas baser son raisonnement sur une anticipation de l'environnement, mais va au contraire admettre qu'il ne peut pas prédire. L'adaptation répond au besoin des futurs à éviter, tandis que la transformation répond à celui d'un avenir à créer. Examinons ces deux attitudes en détail.

Futurs à éviter : survivre en incertitude

Je dirigerai le régime des malades à leur avantage,
suivant mes forces et mon jugement, et je m'abstiendrai
de tout mal et de toute injustice.

SERMENT D'HIPPOCRATE

Nous l'avons évoqué, certains chercheurs essaient d'améliorer nos capacités prédictives. L'idée est que celles-ci dépendent d'outils techniques et de la dextérité des prévisionnistes. Les deux peuvent être améliorés : les premiers par la recherche, et les seconds par la formation. Mais cet effort traduit à la fois une croyance naïve en la technologie et surtout une conception erronée de l'ontologie des systèmes dont on cherche à anticiper le comportement. Au-delà, et même si la prédiction peut être améliorée à la marge, ce dont on peut fortement douter, il n'en reste pas moins qu'elle continuera à nous rendre fragiles. Pire, la confiance supplémentaire que peuvent donner les travaux de Tetlock risque même de rendre les prochains cygnes noirs encore plus coûteux, puisque nous nous y attendrons encore moins. L'illusion de notre capacité prédictive augmente notre fragilité. Regardons d'autres pistes permettant de réduire celle-ci.

PISTE 1 : RÉDUIRE L'UTILISATION DE LA PRÉDICTION

C'est la recommandation la plus évidente : si une méthode ne marche pas, et si elle s'avère même dangereuse, il faut cesser de l'utiliser. Il s'agit là d'une adaptation du serment d'Hippocrate fait par les médecins : avant tout,

ne pas nuire au malade. Quand un produit est toxique, nous l'interdisons. Malheureusement, il est peu probable que les organisations acceptent de cesser d'utiliser la prédiction. C'est sur elle que reposent les processus les plus importants : le processus budgétaire, celui d'allocation de ressources, les plans commerciaux, les plans d'affaires, le développement des produits. Le paradigme prédictif imprègne de manière intime la totalité du fonctionnement d'une organisation moderne jusqu'à sa culture. Kenneth Arrow, futur prix Nobel d'économie, était affecté au service météo dans le Pacifique durant la Seconde Guerre mondiale. Il reçoit un jour une demande de prévision à cinq jours de la part du haut commandement. Il répond qu'il ne peut faire, au mieux, que deux jours, qu'au-delà, la prévision ne vaudra rien. « Envoyez-la quand même, répond le demandeur, nous en avons besoin pour notre planification. »

On a donc un paradoxe irréductible dans lequel une méthode toxique et inefficace reste néanmoins utilisée, parce que sa suppression serait complètement disruptive pour les organisations. Ces organisations et leurs managers, qui se targuent d'être rationnels, préfèrent une recette qui ne marche pas, voire qui s'avère dangereuse, à une absence de recette qui les forcerait à inventer un nouveau paradigme de décision. C'est ce que Kahneman a observé à partir de sa propre expérience lors de son service militaire : « Nous savions de manière générale que nos prédictions étaient à peine meilleures qu'une supposition aléatoire, mais nous continuions à penser et à agir comme si nos prédictions spécifiques étaient valides[1]. » Nous l'avons dit, le problème est systémique, et donc culturel.

PISTE 2 : TRAVAILLER SUR L'IMPACT ET NON SUR LES PROBABILITÉS

C'est la grande idée de Taleb : si nous admettons que l'incertitude de nos environnements nous rend incapables de déterminer la probabilité d'un événement, il ne faut pas chercher à l'améliorer. C'est une impasse. En revanche, nous sommes capables d'estimer l'impact qu'aurait sur nous un événement donné s'il survenait. Je ne peux pas prévoir s'il y aura une grève dans mon usine, mais je peux me préparer à cette éventualité en augmentant mes stocks et en diversifiant ma production. Cette approche est très riche. Taleb ajoute : « Cela élimine le besoin pour nous de comprendre les probabilités d'un événement rare (il y a une limite fondamentale à notre connaissance de ceux-ci) ; au lieu de cela, nous pouvons nous concentrer

sur l'impact d'un tel événement s'il survient[2]. » En éliminant le besoin de connaître les probabilités, nous nous évitons un énorme travail complètement stérile. On peut résumer cette approche de la façon suivante : investissez en préparation plus qu'en prédiction.

Une façon de se protéger contre les impacts d'un événement qu'on ne peut pas anticiper, et contre lequel on ne pourra pas forcément faire grand-chose, a toujours été historiquement de diversifier ses activités. De cette façon, un choc sur l'une des activités sera compensé par les autres. Le choix fait par Kodak en 1994 de se séparer de son activité chimique (devenue Eastman Chemicals) pour tout miser sur le numérique était un pari inverse, qui a rendu l'entreprise extrêmement fragile à une situation dans laquelle le numérique n'aurait pas décollé, ou dans laquelle elle n'aurait pas réussi sa transformation, ce qui s'est avéré être le cas.

PISTE 3 : DÉVELOPPER L'ADAPTABILITÉ

L'idée de l'adaptabilité est de se préparer à répondre aux changements de l'environnement sans chercher à les prévoir. L'intérêt pour cette approche s'est beaucoup développée récemment avec la notion d'agilité inspirée du monde du logiciel. Il y a toutefois des limites à cette approche : premièrement, elle traduit la perception d'un monde en changement très rapide, qui appelle donc à une réaction très rapide. Or les changements ne sont pas si rapides que ça : l'intelligence artificielle explose depuis quelques années, mais ses premiers travaux ont débuté dans les années 1950. D'autre part, le développement de nouveaux produits et leur commercialisation, y compris et surtout lorsqu'ils sont disruptifs, sont souvent très longs. Ainsi, Nestlé a mis vingt et un ans pour développer Nespresso avec succès. Il a fallu trois lancements pour réussir. Le problème de Nestlé n'était pas un manque d'agilité pendant toutes ces années ! Le problème était qu'apparemment, personne ne voulait du produit, car toutes les études de marché étaient négatives.

Deuxièmement, s'adapter prend du temps. Le temps que l'organisation prenne conscience du changement dans l'environnement, les concurrents peuvent avoir déjà pris les bonnes places. On parle bien de prise de conscience de l'organisation. Dans les entreprises avec lesquelles je travaille, je suis toujours capable de trouver quelqu'un qui est conscient

d’une rupture en cours, mais cela ne signifie pas que cette prise de conscience individuelle soit traduite au niveau de la direction générale, loin de là !

Troisièmement, il faut que l’organisation soit capable de réagir vite. C’est sur ce point que tous les efforts sont actuellement menés. Mais on touche ici à une contradiction inhérente à la grande organisation ; elle réussit, parce qu’elle apporte une notion d’échelle à son activité. On ne peut pas développer une économie d’échelle et une agilité en même temps. Se transformer en organisation agile est largement illusoire pour une grande organisation.

Quatrièmement, on ne peut pas s’adapter à tous les cas possibles. Par exemple, un fabricant de voitures ne sait pas si ses clients en voudront une de couleur rouge, verte ou bleue. Plutôt que fabriquer un lot de chaque, et de risquer de se retrouver avec des invendus, il va configurer son outil de production pour que la couleur soit déterminée lorsque le client passe sa commande. Étant capable de réagir à la demande imprévisible du client, il n’a plus besoin de prédire celle-ci. Toutefois, le choix de couleurs, et de quelques autres options, ne représente qu’un ensemble relativement réduit de possibilités. L’outil peut donc être configuré sur cette base. Mais au-delà d’un certain nombre d’options, les combinaisons deviennent trop nombreuses et le coût trop important. Le fabricant ne peut ainsi pas concevoir une voiture à la demande. Autrement dit, l’adaptabilité fonctionne en situation de risque, où l’anticipation porte sur un nombre de possibilités faible, et surtout connues *a priori* ; elle ne fonctionne pas pour gérer l’incertitude, où le nombre de possibilités est infini et dont certaines seront inédites.

Cinquièmement, l’adaptabilité traduit une forme de passivité vis-à-vis de l’environnement. Or les recherches, en particulier autour du concept d’effectuation, ont montré que ce n’est pas comme cela que raisonnent les entrepreneurs et les innovateurs. Ils ne cherchent pas à s’adapter au monde, mais à le transformer. Le monde auquel Starbucks aurait dû s’adapter, c’est un monde dans lequel la consommation de café baissait depuis vingt ans. Le monde auquel Swatch aurait dû s’adapter, c’est un monde dans lequel 90 % de la production mondiale de montres était désormais assurée par des fabricants japonais *low cost* ; il ne restait donc plus que le haut de gamme pour un fabricant suisse. Le monde auquel Zara aurait dû s’adapter, c’était

un monde dans lequel il était évident qu'aucun fabricant de textile européen ne pourrait survivre, sauf dans le très haut de gamme. Au lieu de s'adapter à ce monde en étant « agiles », ces trois pionniers ont au contraire remis en question ces hypothèses faussement évidentes. Ils ont transformé leur environnement. Ils ne s'y sont pas adaptés. Ils n'avaient rien d'agiles.

Le chat, qui retombe sur ses pattes même si on le lâche la tête en bas, est un modèle d'adaptation. Toutefois, si vous le lâchez du haut d'une tour de vingt étages, il s'adaptera parfaitement, mais mourra en bout de course. La capacité à réagir à des événement qu'on n'est pas cabale de prévoir dans un environnement qu'on ne peut influencer est utile, voire nécessaire, mais elle n'est pas suffisante pour prospérer dans un environnement incertain.

PISTE 4 : CRÉER DES OPTIONS RÉELLES

La théorie dite des *options réelles* repose sur l'idée que, face à un avenir inconnu, un décideur peut miser simultanément, mais de manière limitée, sur plusieurs futurs possibles. Prenons l'exemple d'une grande entreprise face à une innovation dans son environnement. Trois technologies (A, B et C) sont en concurrence, et personne ne sait laquelle va l'emporter. L'entreprise est historiquement compétente sur la technologie A, mais pas du tout sur les technologies B et C. Il existe donc un risque, si B ou C l'emporte, que l'entreprise soit complètement exclue du marché. La théorie des options réelles recommande donc l'approche suivante : continuer le développement de A, et prendre une position minoritaire dans deux startups, une qui développe B et une autre qui développe C. Si A l'emporte, tout va bien, B et C disparaissent et l'entreprise a perdu sa mise, mais l'approche lui a évité d'investir autant que pour A. Si le développement complet de chaque technologie coûtait 200 millions d'euros, et la prise de participation lui a coûté, par exemple, 20 millions d'euros pour chaque startup, alors cette approche lui a coûté $2 \times 20 = 40$ millions (perdus donc) au lieu de 400 millions. Elle a donc économisé 360 millions (on ne compte pas son investissement dans A qui se produit dans les deux cas).

Si, en revanche, c'est la technologie B qui l'emporte, l'entreprise peut accroître son investissement dans la startup B et aider cette dernière à passer à l'échelle. Les 20 millions d'investissement initial sont donc une option, c'est-à-dire qu'ils fournissent à l'entreprise la possibilité, mais pas

l'obligation, d'investir plus tard dans B. Elle reste dans le jeu sans tout miser. Cet investissement supplémentaire sera effectué lorsque le risque concernant la technologie qui va l'emporter (A, B ou C) aura disparu.

L'approche par options réelles est donc un outil puissant lorsqu'il existe plusieurs issues possibles sans que l'on ne sache laquelle va l'emporter. Elle fonctionne cependant mal en incertitude, et ce, pour plusieurs raisons : une première est qu'en incertitude, les possibilités futures sont très nombreuses et surtout pas toujours identifiables. Dans l'exemple cité ci-dessus, il n'y a que trois technologies en concurrence. C'est un univers fermé et un problème très simple. Mais très souvent, l'avenir est beaucoup plus complexe : il faudrait acheter des dizaines, voire des centaines d'options pour avoir une chance de gagner, et encore, nous ne serions même pas certain de réussir. Notons en passant que la situation est plus complexe encore : l'entreprise peut *croire* qu'il n'y a que trois technologies en concurrence, et ignorer une quatrième. C'est un classique de l'innovation.

En outre, pour qu'il y ait option, il faut que celle-ci soit achetable. Or bien souvent, dans une situation incertaine comme un marché émergent, les options n'existent pas et ne sont pas disponibles, il n'y a rien à acheter, en quelque sorte. Une situation que les économistes décrivent de la manière suivante : il n'y a pas de marché pour le *jugement entrepreneurial*, ce qui explique pourquoi on crée des entreprises. Il faut du temps avant que les options n'apparaissent sur le marché et que l'entreprise puisse les remarquer.

Par ailleurs, en incertitude, la situation évolue. En effet, l'approche par options réelles fait implicitement l'hypothèse d'un environnement statique : on recense les options disponibles au départ, on choisit celles qui nous intéressent en les achetant, on attend de voir laquelle gagne, et on double la mise. Mais en réalité, tout évolue en permanence : les choix correspondant à certaines options disparaissent (une molécule s'avère inefficace contre le traitement envisagé), mais d'autres possibilités apparaissent (une startup estonienne déboule sur le marché). Les choix eux-mêmes évoluent aussi, car le propre de l'entrepreneur est d'influencer l'environnement pour faire que l'option sur laquelle il travaille finisse par l'emporter. La théorie des options réelles rate complètement cet aspect dynamique de l'incertitude qui fausse les calculs savants.

Enfin, la théorie des options réelles part du principe que celles-ci sont indépendantes les unes des autres. Plus précisément, qu'elles constituent des solutions *mutuellement exclusives* et *collectivement exhaustives*. Cela veut dire que s'il y a N options considérées, alors ces N couvrent toutes les possibilités, et que ces possibilités n'ont rien en commun ; c'est A ou B ou C, mais pas A avec un peu de B. Dans la réalité, cependant, les options sont entremêlées. Par exemple, on imagine que l'avenir de la propulsion est le moteur à combustion ou le moteur électrique jusqu'au jour où arrive le moteur hybride, qui est une combinaison des deux.

Mais surtout, il est impossible à un moment donné d'énumérer les possibilités ; le propre même de l'action en situation d'incertitude est précisément d'agencer l'environnement en composant un patchwork de possibilités qui n'avaient pas été envisagées, ou possibles, au départ. Dans l'exemple ci-dessus, on peut imaginer voir apparaître de nouvelles sources d'énergie (pile à combustible) ou que l'on parvienne à produire du pétrole très peu cher à partir de bactéries, ce qui rendrait le choix initial totalement obsolète ; les options initialement considérées n'auraient plus aucun sens et il faudrait repenser le problème complètement. On est donc bien loin de l'univers simple, statique et dénombrable qu'exige la théorie des options réelles pour fonctionner.

En conclusion, cette théorie est surtout ancrée dans un paradigme d'apprentissage et de risque (futur dénombrable et calculable en termes de probabilités). Je retarde mon investissement jusqu'à ce que j'aie plus d'information, et je mise une petite somme maintenant, qui me donne le droit de faire cet investissement lorsque ce sera le cas. Elle n'est donc que de peu d'utilité en incertitude, car il y a bien peu de situations dans lesquelles les options sont peu nombreuses, parfaitement identifiées, indépendantes les unes des autres et non changeantes dans le temps.

PISTE 5 : RÉINTRODUIRE LA VOLATILITÉ

Avec l'exemple de la dinde, nous avons montré que l'absence de volatilité était un grand danger, car elle nous amène à penser que notre environnement est linéaire, ce qui rend plus coûteux l'inévitable cygne noir. C'est la façon dont l'acteur perçoit son environnement qui compte, et l'absence de volatilité exprimée, surtout si elle se prolonge, induit la

perception d'un environnement non incertain ou linéaire. Il faut donc introduire volontairement de la volatilité dans le système pour éviter l'endormissement. Il faut créer de petits accidents fréquents. C'est comme ça que la nature apprend : nous résistons aux microbes, parce que nous sommes habitués à leur contact. C'est le principe même de la vaccination.

Introduire volontairement de la volatilité dans un système consiste à prendre de petits risques très souvent. Faire de petits investissements, essayer des approches nouvelles, multiplier des expérimentations pour que l'organisation prenne l'habitude des chocs et des surprises, mais sans que ceux-ci aient trop d'impact. C'est l'approche par petites victoires : si ça marche, on capitalise en visant une autre petite victoire, si ça ne marche pas, ce n'est pas grave[3]. Prendre des petits risques en visant des petites victoires, au risque de subir des petites défaites. Ce qu'il faut éviter en effet est une dépendance non nécessaire de prédictions dangereuses sur une large échelle.

PISTE 6 : OPTIMISER DE FAÇON ROBUSTE

Que peuvent nous apprendre un cafard et un joueur de tennis professionnel sur la robustesse ? Beaucoup, si l'on en juge par le très sérieux article écrit en 2012 par Dylan Grice, un analyste financier qui travaillait alors pour la Société générale[4]. Le plus ancien fossile de cafard a 350 millions d'années (les humains : 3 millions). L'animal survécu à pas moins de cinq extinctions massives. Il peut vivre sans air pendant quarante-cinq minutes, survivre sous l'eau pendant une demi-heure, résister à des températures glaciales et résister à quinze fois plus de doses de radiation que les humains. Il mange pratiquement n'importe quoi, y compris la colle sur le dos des timbres. Et quand il ne trouve plus rien à manger, il peut encore vivre un mois avant de mourir de faim. Quelle stratégie utilise-t-il pour survivre ?

Il se déplace dans la direction opposée aux mouvements d'air qui signalent un prédateur qui s'approche. Et c'est tout ! C'est simple, mais spectaculairement robuste. Les cafards prouvent que ce qui est robuste n'est pas forcément optimal, qu'il n'y a pas besoin d'essayer d'être trop intelligent pour son environnement, et que vous pouvez prospérer avec des principes très simples. Comme Fat Tony, face à une question tordue, un cafard éviterait de jouer au jeu en premier lieu. Il accepterait de ne pas être

assez intelligent pour cela. Les cafards ont-ils besoin d'une vision du monde pour survivre ? Non, ça ne leur servirait à rien. N'essayez pas non plus, c'est souvent contre-productif.

Et les joueurs de tennis ? Les joueurs professionnels mettent la balle où ils veulent, au rythme qu'ils choisissent, avec une précision et une cohérence que l'écrasante majorité des joueurs ne pourra jamais espérer atteindre. Le gagnant d'un match de tennis professionnel est celui qui marque le plus de coups gagnants, mais pour la plupart des joueurs de tennis, le jeu est différent. Ils essaient de faire des coups. Ils essaient de marquer des points. Mais en faisant cela, ils font des doubles fautes, dépassent la ligne, tapent dans le filet. Le vainqueur de ces jeux normaux ? Celui qui perd le moins de points ! Les joueurs de tennis professionnels gagnent des points, tandis que les amateurs en perdent. Ils en perdent, parce qu'ils essaient de marquer ceux dont ils ne sont pas capables. Nous sommes comme eux : nous gaspillons beaucoup de temps et d'énergie à essayer d'être plus intelligents que les autres ; nous allons aux limites d'un monde alors qu'elles ne sont pourtant pas claires et changent brusquement. L'optimisation n'est pas faite pour un monde incertain et non linéaire. À la suite de la pandémie en 2020, la fragilité des chaînes d'approvisionnement mondiales, majoritairement dépendantes de la Chine, a ainsi été mise en lumière par les pénuries qui ont paralysé la production de nombreuses entreprises dans le monde. Plutôt que d'essayer d'être intelligent, il vaut souvent mieux se contenter de ne pas être stupide, c'est-à-dire d'optimiser en fonction de l'incertitude. Gageons que les entreprises diversifieront leur chaînes. L'efficacité économique sera diminuée, mais elles y gagneront en robustesse.

PISTE 7 : GÉRER L'INCERTITUDE DE FAÇON SUBJECTIVE

L'incertitude ne sera pas gérée de la même manière selon que vous êtes banquier, investisseur, entrepreneur, PDG d'une grande entreprise ou cadre considérant son avenir personnel, ce qui souligne une nouvelle fois le rôle de l'identité. Le besoin d'anticipation n'est pas le même en fonction de l'objectif poursuivi. Certains domaines peuvent se contenter d'une anticipation moins précise. Par exemple, une banque qui fait un prêt à une entreprise n'a pas besoin d'anticiper en profondeur la performance économique de cette dernière. Il lui suffit de penser que l'entreprise sera solvable pour être capable de rembourser son prêt. L'anticipation du

remboursement est donc moins difficile que pour l'investisseur en capital, dont le gain dépend de la capacité de l'entreprise à verser des dividendes, ce qui est une exigence de performance plus élevée. Le besoin en anticipation d'un prêteur est donc moindre que celui d'un investisseur en capital.

Un investisseur pourra se protéger de l'incertitude en diversifiant son portefeuille de participations, une approche faite de manière systématique par les investisseurs en capital-risque, notamment : ils savent que la plupart des startups dans lesquelles ils investissent ne réussiront pas, mais ils ne savent pas lesquelles, et ne peuvent évidemment pas le savoir, dans la mesure où ces dernières se développent sur des marchés très incertains. Le succès d'une seule compensera l'échec des autres.

Un chef d'entreprise pourra adopter la même stratégie en diversifiant ses activités, comme nous l'avons souligné plus haut. L'idéal est d'avoir des activités faiblement corrélées, tout en partageant des caractéristiques permettant des économies de champ (mêmes compétences marketing, mêmes outils de production, par exemple). Le groupe français Bic est un bon exemple de cette approche : les rasoirs, les briquets et les stylos partagent le fait d'être des objets en plastique compliqués à fabriquer, mais évoluant de manière largement indépendante. Si les briquets déclinent, par exemple à la suite d'une baisse de consommation de tabac liée au développement de la cigarette électronique, il n'est pas certain qu'il y ait quoi que ce soit à faire pour Bic, mais il lui restera au moins les deux autres activités. Un individu, lui, aura à arbitrer entre l'incertitude liée à son organisation, comme pour quelqu'un qui aujourd'hui travaille pour un journal papier, et celle liée à sa vie professionnelle : envisager de rejoindre un secteur plus dynamique.

Certaines professions sont ainsi plus robustes que d'autres. En un sens, être médecin est très robuste. On devient rarement millionnaire en étant médecin, mais on peut exercer dans le monde entier dès sa descente d'avion. D'autres professions sont dépendantes de l'organisation au sein de laquelle on les exerce, tel le technicien spécialiste d'une machine développée en interne : ses compétences ne sont pas du tout transférables à l'extérieur, et si un cygne noir frappe l'organisation, trouver un nouvel emploi sera difficile.

La grande question posée par les ruptures technologiques aujourd'hui, comme l'intelligence artificielle et la robotique, est de savoir quelles sont

les compétences qu'il faut développer pour piloter sa carrière dans un monde incertain. On ne concurrencera pas les robots et les ordinateurs sur la vitesse de calcul ou le raisonnement, mais les métiers d'avenir sont peut-être ceux où il s'agit précisément de savoir utiliser ces technologies à bon escient, formant ainsi un « centaure », c'est-à-dire un couple homme-machine mettant en œuvre des processus tirant au mieux parti des forces de chacun. D'autre métiers d'avenir seront sans doute ceux ayant une dimension spécifiquement humaine, comme les services à la personne, la créativité, etc.

PISTE 8 : EXAMINER SES MODÈLES MENTAUX

L'incertitude introduite par le changement du monde mine nos modèles mentaux. Elle rend nos hypothèses ou nos croyances caduques. Ce qui était vrai ne l'est plus, et vice-versa. Ce qui est impossible devient possible, voire indispensable. Le risque est de se retrouver figé dans des modèles dont certains sont devenus obsolètes, mais la difficulté, c'est que nous ne les découvrons souvent que trop tard, après la crise ou l'accident. L'existence de l'incertitude impose donc un examen régulier des modèles mentaux, au niveau personnel comme au niveau collectif. Cet examen se résume à la question suivante : qu'est-ce que je crois (ou que nous croyons) qui est devenu faux ? C'est difficile, parce que le propre des modèles mentaux et de nos croyances en général, c'est d'être invisibles. Ce sont souvent pour nous des évidences. « Les Allemands respecteront la neutralité de la Belgique », « les Américains n'éliront jamais un fou furieux comme Trump », « Tesla ne réussira jamais à fabriquer des voitures à grande échelle », « un virus dans une région chinoise inconnue qui tue des vieillards ne nous menace pas. » La liste est longue, dans tous les domaines, de croyances auxquelles nous tenons dur comme fer et qui volent en éclats. Dans un contexte de changement profond, l'examen régulier des modèles mentaux devient une nécessité. J'utilise pour cela l'image de la brosse à dents : comme celle-ci, qui doit être utilisée trois minutes le matin et trois minutes le soir pour avoir un effet significatif, cet examen des modèles mentaux doit se faire de façon régulière et systématique, sans que nécessairement cela prenne beaucoup de temps. Ce doit être une discipline.[5]

Dans ce chapitre nous avons proposé des pistes d'action pour la posture des futurs à éviter. Nous avons observé qu'il serait souhaitable de réduire notre dépendance à la prédiction, mais que le fait que celle-ci soit aussi universellement développée rend cela peu probable. Si nous continuons à prédire, nous pouvons au moins essayer de minimiser les conséquences d'une prédiction erronée. Même si cette posture est utile, elle reste néanmoins passive. Regardons maintenant une posture plus active, celle consistant à agir sur le monde pour le transformer à notre façon.

Avenir à créer : prospérer en incertitude

L'incertitude nous rend libres.

PETER BERNSTEIN

Il est important de se protéger de l'incertitude en évitant des futurs non souhaitables, c'est la condition de la survie de l'individu, comme de l'organisation. Mais nous ne sommes pas des cafards, et se contenter de survivre en évitant les paris absurdes ne suffit pas ! On ne peut pas juste baser une stratégie sur des futurs à éviter. Ce qu'il faut, c'est tirer parti de l'incertitude, qui rend possible l'action humaine créatrice. Pour cela, il faut croire qu'on peut changer le monde.

L'ACTION CRÉATRICE : DÉCIDER COMME LES ENTREPRENEURS

La posture pragmatiste d'un monde transformable par l'action humaine est directement reprise par l'entrepreneuriat. Comme les économistes Richard Cantillon et Frank Knight l'ont observé, les entrepreneurs sont les acteurs économiques qui se spécialisent dans la gestion de l'incertitude. Elle est leur matière première. Pendant longtemps, le modèle de l'entrepreneuriat a reposé sur un paradigme de découverte. L'entrepreneur était celui qui découvrait une opportunité et savait en tirer parti. L'opportunité était donc considérée comme préexistante, et surtout comme ayant une réalité objective. On retrouve bien dans ce modèle une posture positiviste. Plus récemment, des chercheurs ont émis l'idée que, au contraire, les opportunités peuvent aussi être construites. L'entrepreneur, au travers de ses

actions, est donc un *transformateur* de son environnement. Il crée de la nouveauté sous la forme de produits, services, organisations et marchés jamais connus auparavant. Regardons comme cette transformation est mise en œuvre à partir d'un exemple historique, celui de la création de U-Haul, aujourd'hui premier réseau de location de véhicules utilitaires aux États-Unis avec près de 17 000 agences[1].

L'après-guerre est marqué aux États-Unis par le retour des soldats démobilisés qui émigrent vers les régions dynamiques, principalement à l'ouest, pour trouver un emploi. C'est l'époque où l'on déménage en masse, pourtant il n'existe aucun moyen de louer un camion pour transporter soi-même ses affaires. Il faut en acheter un, ce qui est hors de question pour la plupart des gens, ou faire appel à une société spécialisée, ce qui est très cher. On peut également acheter une remorque, mais cela reste un achat important qui ne servira qu'une fois : que faire de celle-ci après l'avoir utilisée ?

Soldat démobilisé lui-même, Leonard Shoen est confronté à cette difficulté. Bricoleur, il achète une remorque d'occasion à bas prix et la retape lui-même. Sa situation financière est précaire. Comme il l'indique : « Mes économies étaient tout juste suffisantes pour l'apport personnel d'une maison et pour la meubler, et sachant que si je faisais cela, nous serions coulés. Nous avons donc commencé une vie de nomades en mettant nos affaires dans une remorque et vivant entre beaux-parents et parents pendant six mois. J'étais coiffeur à temps partiel pour gagner un peu d'argent. »

Il est surpris de voir ses amis, puis son entourage lui demander de leur prêter sa remorque. Peu à peu, et aidé par son épouse, il achète d'autres remorques et commence à les louer, découvrant progressivement la possibilité d'une activité commerciale. Il ajoute : « J'achetais le genre de remorques que je pensais pouvoir louer, à un prix que je pensais être juste. À l'automne 1945, j'étais si profondément impliqué dans le projet que c'était "ça passe ou ça casse". » Il a tellement peu d'argent qu'il emménage alors avec sa femme et leur jeune enfant dans le ranch de ses beaux-parents à Ridgefield, dans l'État de Washington.

À l'automne 1945, les Shoen commencent à construire leurs premières remorques avec du métal de rebut racheté à la marine américaine. Pour se faire connaître, ils décident de peindre les remorques en orange vif avec le nom évocateur de U-Haul (*you haul*, « vous transportez vous-même ») sur

les côtés. Sans moyens, ils doivent utiliser le garage du ranch familial comme première usine de fabrication et de réparation. La publicité se limite à des annonces dans l'annuaire et à la forte visibilité de remorques peintes en orange vif circulant sur les routes du pays, là aussi une grande première. Shoen offre une réduction à ses clients si ceux-ci s'engagent à lui trouver un concessionnaire dans les villes où ils déménagent. Peu à peu, son réseau de concessionnaires grandit. Il signe également des partenariats avec des stations-service partout dans le pays. Il leur fournit les remorques, tandis qu'elles mettent à disposition des terrains inutilisés et acceptent de prendre en charge les opérations de location, agrandissant encore son réseau sans investissement.

L'entrepreneur n'est pas un calculateur solitaire optimiseur externe à l'environnement ; au contraire, il transforme celui-ci avec des parties prenantes qui font elles aussi partie de l'environnement (comme les clients ou les stations-service). Il fait donc pleinement partie de son environnement, il ne lui est pas extérieur ; il est entièrement « dans l'équation ».

S'il existe des entrepreneurs visionnaires, qui ont tout de suite une idée d'un futur marché et agissent donc dans un paradigme prédictif, ils sont relativement rares. La plupart des entrepreneurs sont comme les Shoen : ils n'ont pas, au départ, d'idée très claire de ce que seront leur marché et leur offre. D'ailleurs, les Shoen n'ont même pas conscience au début d'être des entrepreneurs. Ils résolvent un problème auquel ils sont confrontés, rien d'autre. Ils appliquent là une logique de contrôle, consistant à modifier leur environnement pour résoudre leur problème. Bien sûr, au début, cette modification est microscopique, elle consiste pour Shoen à récupérer une remorque et à la réparer. Mais ce faisant, il se distingue déjà de milliers de soldats démobilisés qui, confrontés à la même situation, se sont débrouillés autrement. Ils ont contourné le problème, alors que lui l'a résolu.

Puis Shoen s'aperçoit que d'autres ont le même problème, c'est alors que naît l'idée entrepreneuriale proprement dite. Au début, il rend service en leur prêtant sa remorque, puis se rend compte qu'il peut se faire payer pour cela. Il récupère d'autres remorques, puis commence à en fabriquer, et l'affaire décolle. La logique de contrôle, démultipliée par l'implication des parties prenantes – ses premiers clients, les stations-service – s'applique maintenant à un domaine beaucoup plus vaste et résultera, en trois ans

seulement, en la création d'une vaste entreprise qui, la première, aura permis la location de remorques à travers les États-Unis.

Shoen ne se focalise pas sur les aspects *prédictibles* du futur. Il n'étudie pas le phénomène migratoire américain, en développement depuis les années 1930, pour anticiper un marché possible pour la location. Il n'analyse pas les loueurs actuels pour anticiper leur offre possible dans ce contexte. Il n'analyse pas de signaux faibles indicateurs du marché à venir. Simple marin démobilisé, il n'a aucun moyen d'analyser ces aspects. Ça ne lui vient d'ailleurs même pas à l'idée. Il se focalise au contraire sur les aspects du futur qu'il peut contrôler. En l'occurrence, récupérer et réparer des remorques pour les prêter, puis les louer autour de lui. Le marché créé résulte de cette action. Ceci est à sa portée : il est bricoleur, il sait où trouver des remorques et comment les acheter au bon prix, il sait trouver des gens que ça intéresse, etc. Ces aspects contrôlables sont les moyens à sa disposition et les parties prenantes qui sont prêtes à le rejoindre dans son effort (premiers clients, stations-service, etc.). En substance, au lieu de se focaliser sur les aspects prédictibles d'un futur qu'il ne peut pas contrôler, l'entrepreneur se focalise sur les aspects contrôlables d'un futur que, dès lors, il n'a plus besoin de prédire.

C'est à partir de ses moyens disponibles que peuvent émerger des buts nouveaux, et cette approche n'est pas limitée à l'entrepreneuriat. Ainsi que l'observe le sociologue Hans Joas : « Seulement lorsque nous reconnaissons que certains moyens sont à notre disposition pouvons-nous découvrir des buts qui ne nous étaient pas apparus auparavant[2]. » Gaston Berger avait déjà observé que l'une des conséquences de la complexité et de l'incertitude est que la distinction entre la fin et les moyens, qui est si importante dans la pensée de l'organisation, est bien difficile à faire, les deux interagissant constamment. Il avait montré que souvent, dans ces conditions, ce sont effectivement les moyens qui dictent les fins possibles, et non les fins qui suscitent les moyens.

La logique des entrepreneurs n'est donc pas de trouver un moyen de mieux prédire, c'est de rendre la prédiction inutile. L'incertitude est résolue non pas par une technique particulière, un meilleur accès à l'information ou par des qualités qui leur sont propres, mais par une approche qui consiste à *créer* le futur. Nous ne sommes plus en situation de blocage de type « nous avons besoin de la prédiction, or elle ne fonctionne pas » ; nous sommes

désormais dans « la prédiction ne fonctionne pas, mais ce n'est pas grave, car nous n'en avons pas besoin ».

Les entrepreneurs déploient des heuristiques de contrôle pour transformer l'environnement à leur avantage à partir d'une situation incertaine. Ils appliquent en cela ce qu'on appelle une stratégie *non prédictive*. Il est donc possible d'agir en incertitude sans prédire et sans pour autant être passif devant les événements ou simplement réactifs.

Pour les entrepreneurs, l'incertitude est donc une matière première, c'est la base de leur action créative par laquelle ils transforment leur environnement en créant des marchés, des organisations et des produits et services nouveaux. Cette dimension créative de la prise de décision en incertitude est reprise dans l'*effectuation*, qui se présente comme la logique de raisonnement des entrepreneurs, mise au jour par la chercheuse indo-américaine Saras Sarasvathy[3]. Elle correspond au cinquième principe de l'effectuation, le pilote dans l'avion, qui énonce que l'avenir n'est pas écrit à l'avance, mais résulte de ce que nous faisons. Ce principe permet d'affirmer que les entrepreneurs ne découvrent pas l'avenir, mais le codéterminent par leurs décisions : le flot d'événements futurs est toujours indéterminé (au moins partiellement) au moment où la décision est prise et cette décision, combinée à celles de millions d'autres acteurs, va nécessairement modifier ce flot, et donc le futur. On voit combien l'entrepreneur ne choisit pas parmi des options possibles, mais qu'il crée l'option souhaitée.

L'entrepreneur tire parti de surprises, il ne cherche pas à les éviter. Il ne cherche pas à réduire l'incertitude pour se protéger, mais accueille au contraire le flot continu de nouveaux faits, produit de la complexité et du foisonnement du monde, et source d'opportunités. On retrouve ici pleinement Montaigne

Surtout, comme Montaigne, l'entrepreneur commence avec lui-même, ce qu'il a sous la main ; à partir de la richesse de son environnement, à partir de ses valeurs, il se demande : que puis-je faire avec cela ? Dans l'incertitude, il voit la profusion, la jouissance, la possibilité de créer et, pour finir, la liberté, car rien n'est déterminé à l'avance.

EFFECTUALE ET CAUSALE : LES DEUX RATIONALITÉS

Nous avons vu que le modèle dominant de prise de décision (acteur rationnel) suppose qu'on choisit un but avant de trouver les moyens de l'atteindre. Ces moyens sont déterminés en examinant l'information disponible. Il s'agit d'une rationalité qu'on appelle causale. Le nom provient de ce que pour un effet donné (objectif), on cherche les meilleures causes possibles (moyens). En marketing, on cherchera le segment le plus attractif ; en ressources humaines, on cherchera à recruter le meilleur profil pour un poste bien défini ; en stratégie, on cherchera à obtenir une certaine part de marché, etc. Un exemple de raisonnement causal est le suivant : « Je veux atteindre 10 % de ce marché ; quel investissement est nécessaire ? » La rationalité causale implique une logique d'optimisation (utiliser les moyens *a minima*) et met l'accent sur l'importance de la prévision et de l'analyse préalables pour éviter les mauvaises surprises qui empêcheront l'optimisation poursuivie. Des quatre attitudes possibles face à l'avenir que nous avons identifiées plus haut, la logique causale correspond à celles qui sont prédictives, c'est-à-dire au plan et à la vision.

Avec l'effectuation, nous avons vu que les entrepreneurs utilisent un mode de raisonnement radicalement opposé. L'effectuation consiste non pas à partir des objectifs pour déterminer les ressources nécessaires pour les atteindre, mais au contraire de considérer les ressources disponibles pour déterminer les objectifs possibles. Le terme « effectual » vient de ce que, pour des causes données (moyens disponibles), on imagine des effets possibles (objectifs). Un exemple de raisonnement effectual est le suivant : « Je dispose de 10 000 € et je suis passionné par le sport. Que puis-je imaginer comme idée d'entreprise ? »

La raison pour laquelle les entrepreneurs ont tendance à utiliser le raisonnement effectual est qu'ils agissent en général dans des contextes de rupture forte, et donc d'incertitude, dans lesquels ni les produits ni même les marchés qui leur correspondent n'existent encore au moment de leur création. Dans une telle situation, la rationalité causale fonctionne mal, car définir des objectifs est difficile : on ne peut viser une part d'un marché qui n'existe pas, encore moins un chiffre d'affaires, et l'absence d'information objective rend inutile la prévision. En situation d'incertitude, il s'agit moins d'optimiser que de créer, les deux démarches sont totalement différentes.

Tandis que l'approche causale correspond à une approche délibérée de la stratégie, fixant des buts clairs et stables dans le temps, le raisonnement effectual, lui, est non déterministe et émergent. La notion de but « ultime » disparaît presque totalement au profit d'une série de buts, se présentant comme des étapes intermédiaires, établis en fonctions des moyens disponibles à un instant T, une proposition très réaliste lorsqu'on sait que la caractéristique principale d'une jeune entreprise est d'être très contrainte au niveau de ses ressources.

Les logiques causale et effectuale font toutes les deux partie du raisonnement humain. L'une n'est pas meilleure que l'autre, mais elles sont pertinentes dans des situations différentes. Et pourtant, la plus grande partie de notre enseignement repose sur une logique causale. Pour simplifier, on dira que la rationalité causale repose sur le paradigme du choix ; la question de la décision est en effet formulée en termes de choix parmi un certain nombre d'options existantes. La rationalité effectuale repose sur un paradigme de création : on ne résout pas un problème, mais on définit de nouvelles possibilités à partir des ressources existantes. Seule cette approche est génératrice de nouveauté.

En étudiant la décision face à l'incertitude, nous avons vu qu'il y avait deux attitudes possibles : la première considère des futurs à éviter. Il s'agit là de se protéger contre l'incertitude, essentiellement par une posture de prudence. Je ne sais pas de quoi l'avenir est fait ; je ne me sens pas capable d'anticiper un événement particulier (un retard de livraison sur ma chaîne de production, par exemple), mais je peux l'imaginer et me protéger contre ses effets s'il survient (stockage de pièces). Ma posture est essentiellement passive par rapport à l'événement, que je ne peux pas empêcher, mais je ne reste pas inerte pour autant. Mon action porte non pas sur l'événement lui-même, mais sur ses effets possibles dont je peux tirer parti ou me protéger. Nous sommes ici dans le domaine du nécessaire – se protéger –, mais aussi de l'insuffisant. On ne peut pas construire sa stratégie sur la seule protection face à l'incertain.

Aussi avons-nous mis en avant une seconde attitude possible face à l'avenir, celle consistant à en tirer parti pour créer un avenir désirable. On touche ici à tout le domaine de la création, que nous avons illustré

avec l'entrepreneuriat, mais qui est le domaine général de la création du nouveau et qui prend place dans tous les domaines : industrie, arts, économie, politique, science, etc. Seule l'incertitude, qui résulte de l'indétermination du futur, permet au nouveau d'être imaginé et créé. Si tout était écrit, il n'y aurait pas de place pour le nouveau ni aucun rôle pour l'action humaine créative.

Les deux attitudes – futur à éviter, avenir à créer – ne s'opposent pas ; elles sont complémentaires : il est nécessaire de se protéger en évitant certains futurs, mais cela ne suffit pas. Il faut aussi tirer parti de l'incertitude pour trouver sa voie et progresser. Les deux ont des implications très différentes en termes de posture : un futur à éviter est nécessairement objectif et impersonnel. Le futur ainsi conçu se produit indépendamment de nous. Ce sont des faits qui vont se produire et peut-être s'imposer à nous, sans que nous y soyons nécessairement pour quelque chose. Un avenir désirable est au contraire subjectif et personnel. C'est le propre de l'acteur engagé dans son environnement. Ce qui est désirable pour moi ne l'est probablement pas pour beaucoup d'autres gens. Elon Musk a lancé Tesla, parce qu'il pense que seule la propulsion électrique sauvera le monde de la pollution et de la crise énergétique. L'avenir désirable est créé par la passion, l'engagement et un socle de valeurs. Il est le reflet profond de l'identité de son créateur. Que nous sommes loin de la froideur distante de Descartes ! De Gaulle, entrepreneur de la géopolitique, fuit en Angleterre en juin 1940 sans plan précis, mais sur quelques principes et des valeurs : ne pas capituler, regarder vers l'avenir et non vers le passé, ne pas transformer en défaite morale morbide ce qui est une défaite militaire, etc. Pour le reste, en bon « effectuateur », il fera avec les moyens du bord, qui sont maigres, au début.

La posture du décideur en incertitude

Les convictions sont des ennemis de la vérité
plus dangereux que les mensonges.

FRIEDRICH NIETZSCHE

« And therefore? » (« Et donc, concrètement ? ») ne manquait jamais de répliquer le président des États-Unis Lyndon Johnson à la fin d'une brillante démonstration par l'un de ses conseillers. C'est à cette question que le présent chapitre s'efforce de répondre[1].

Nous avons commencé cet ouvrage en soulignant que, dans un monde incertain, il n'était pas possible de prédire, car prédire, c'était s'exposer tôt ou tard à une catastrophe. Cette impossibilité de prédire est l'horizon indépassable du décideur contemporain. C'est le point de départ de la question de Johnson. La bonne formulation n'est donc pas « si je ne peux pas prédire, qu'est-ce que vous proposez à la place ? », car, à la place, je ne propose rien, je ne peux rien proposer. La bonne question est : « Puisque je ne peux pas prédire, que puis-je faire pour acquérir un certain degré de contrôle sur les événements ? »

Nous avons montré que, dans un tel environnement, on pouvait avoir deux objectifs : éviter certains futurs et créer un avenir souhaité. Créer un avenir souhaité, c'est adopter une attitude entrepreneuriale consistant à tirer parti de l'incertitude pour transformer l'environnement à notre avantage.

Ceci nécessite d'adopter une *posture* particulière, et c'est cette posture que nous décrivons dans le présent chapitre. Une posture est la position ou

l'attitude que quelqu'un adopte par rapport à un sujet donné. C'est donc un ensemble de principes et de croyances que l'on adopte qui vont guider notre action.

ÉLÉMENTS DE POSTURE

Reprenons le chemin parcouru. Nous avons d'abord discuté de la nature de notre environnement et des systèmes sociaux : marchés, nations, trafics, institutions, organisations, etc. Nous avons montré les points suivants :

- Les systèmes sociaux sont intrinsèquement non linéaires. Ils peuvent évoluer de manière lente pendant parfois très longtemps avant que cette non-linéarité ne se manifeste sous la forme d'un changement brusque. La non-linéarité fait que ce changement brusque finit inévitablement par se produire un jour.
- Les systèmes sociaux évoluent constamment par la nouveauté. En raison de l'existence du temps, des phénomènes naturels et de l'action des hommes, des faits nouveaux apparaissent sans arrêt : inventions mineures ou majeures, décisions d'autres acteurs, phénomènes naturels, etc. L'environnement et les systèmes qui le composent changent donc en permanence et ne restent jamais les mêmes. Ils possèdent une caractéristique dynamique propre. C'est pour cela que demain ne sera jamais comme aujourd'hui, il n'en est pas nécessairement la continuation.

Nous avons ensuite discuté de la connaissance qu'il était possible d'acquérir sur notre environnement pour essayer d'en anticiper l'évolution et de prendre de meilleures décisions. Nous avons montré les points suivants :

- Les théories dominantes de la décision reposent sur la prédiction en vertu du principe « il faut prévoir pour savoir, et il faut savoir pour agir ». Il est supposé qu'une meilleure connaissance de l'environnement permet une meilleure prédiction de son évolution, qui permet à son tour une meilleure décision.

- Or le bilan de la prédiction est bien triste : nous sommes très mauvais pour prédire.
- Cette difficulté à prédire s'explique par la non-linéarité et la nouveauté qui génèrent l'incertitude, c'est-à-dire l'absence objective d'information sur l'environnement et son évolution. Celle-ci rend la prédiction impossible.
- Faire reposer la décision sur la prédiction nous rend donc fragiles : dans les systèmes sociaux, celle-ci fonctionne relativement bien lorsque l'environnement évolue de façon linéaire, mais elle échoue lorsque sa nature non linéaire se manifeste par un brusque changement. L'erreur de prédiction résultante peut alors être très coûteuse.
- La solution ne réside pas dans une hypothétique amélioration des techniques de prédiction, en particulier pas dans une fuite en avant technologique à base de *big data*, intelligence artificielle et autres analyses de signaux faibles. L'impossibilité de prédire est inhérente à la nature des systèmes étudiés.
- Il est possible de réduire la fragilité et de développer la robustesse non pas en améliorant la prédiction, mais en réduisant l'utilisation de cette dernière et en réduisant la sensibilité aux événements inédits.
- L'anticipation repose sur des hypothèses que l'acteur fait à propos de l'environnement et de son évolution. Ces hypothèses sont très souvent implicites ou, si elles sont explicites, elles sont considérées comme évidentes, c'est-à-dire non comme des hypothèses, mais comme des faits. Le propre de l'événement inédit est de remettre en question la validité de ces hypothèses.

Enfin, nous avons pris en compte le jeu des acteurs constituant le système au sein duquel prend place le travail d'anticipation et de décision. L'anticipation n'est pas réalisée par des calculateurs, mais par des êtres humains agissant dans un contexte institutionnel. Nous avons montré les points suivants :

- Les hypothèses sur lesquelles repose le travail d'anticipation ne sont pas désincarnées, elles sont le reflet de l'identité de l'acteur et de son institution qui les produisent. Ces hypothèses ou croyances se forgent au cours de la vie professionnelle, personnelle et institutionnelle au travers des diverses expériences vécues.
- Un travail spécifique sur ces hypothèses pour les rendre explicites permettra de questionner leur validité et contribuera donc grandement à réduire les erreurs d'anticipation. Il s'agit d'un exercice difficile, intellectuellement et émotionnellement, car remettre en question ces hypothèses revient forcément à remettre en question l'identité de ceux qui les arborent.
- Parmi les événements anticipables, les situations inédites sont particulièrement difficiles, parce qu'elles remettent en question nos modèles mentaux, et donc notre identité. Ces sont des événements dits « cosmologiques ».
- Les systèmes auxquels on s'intéresse sont complexes, subjectifs et nous en faisons partie ; ils ne sont pas réductibles à une machine même compliquée et ils sont régis par des valeurs et non par des lois. Seule une profonde compréhension de ces valeurs permet une compréhension de ces systèmes et de la façon dont ils peuvent évoluer. Cela signifie que l'empathie, c'est-à-dire la compréhension des sentiments, des émotions et des croyances des individus composant un système, est une qualité essentielle.
- Le travail d'anticipation prend place au sein d'une institution et se déroule selon un processus plus ou moins formalisé. Entrent ainsi en jeu des considérations politiques. Parce qu'elle contredit des hypothèses ou croyances solidement établies (modèles mentaux) ou qu'elle perturbe un agenda, la possibilité de survenance d'un événement inédit doit souvent être « vendue » au décideur.
- Le dysfonctionnement du modèle cartésien séparant la pensée de l'action en situation d'incertitude nécessite de revoir la séparation claire des rôles entre analyste et décideur. La relation client-fournisseur doit laisser place à une configuration dans laquelle une « conversation stratégique » s'instaure qui traduit la nature

changeante de l'environnement, en particulier lorsque l'action est engagée.

- La nature complexe des systèmes considérés doit amener à reconnaître qu'ils sont rétifs à l'action directe et à l'intention délibérée, ce qui devrait entraîner une modestie de la part du décideur quant à sa capacité à influencer les événements. Dit autrement, il faut admettre qu'il existe des problèmes pour lesquels nous n'avons pas de solution. Décider de ne pas agir peut être une preuve de sagesse dans de telles circonstances, mais qui peut aller à l'encontre des attentes institutionnelles.

HEURISTIQUES D'ACTION

Sans avoir l'ambition de définir une praxéologie, une science de l'action humaine[2], nous pouvons nous appuyer sur les éléments de posture résumés dans la partie précédente pour dégager les *principes* d'action qui traduisent une posture pertinente du décideur en incertitude. Nous les appelons *heuristiques*, c'est-à-dire des règles empiriques tirées de l'expérience. Contrairement à un algorithme, ou à une méthode, une heuristique ne garantit pas un résultat, mais en facilite l'obtention. Surtout, comme nous l'avons dit, cela permet d'éviter les accidents dus à des « paris absurdes ». Ces heuristiques permettent ensuite à chacun de développer ses propres méthodes et approches pertinentes pour son organisation.

La conversation plutôt que la formalisation

La formalisation fige la problématique à un instant donné alors que nous gérons des systèmes « vivants », évolutifs, produisant toujours plus de faits. Le résultat est que nous agissons sur un système formel nécessairement obsolète. En outre, il n'existe à ce jour aucune preuve scientifique qu'une organisation ayant recours à une formalisation systématique de sa stratégie soit plus profitable qu'une organisation ne s'en souciant guère[3]. Par ailleurs, la formalisation tend à simplifier la description alors que le système est complexe.

Au contraire, la conversation maintient un flux permanent qui tient compte des évolutions de la situation, et notamment celles résultant de nos propres

actions.

Un élément important de la réussite de la conversation est d'apprendre à poser des questions en pratiquant un agnosticisme socratique. L'approche socratique consiste à s'imposer de poser des questions plutôt que de se précipiter pour fournir des réponses. Le questionnement socratique est l'arme du généraliste contre l'expert, celui qui assure que le *Titanic* est insubmersible, que la Covid-19 n'est qu'une grippe, que les masques ne servent à rien, ou que votre projet sera terminé à temps.

La conversation doit être menée avec l'ensemble des parties prenantes au problème, illustrant la notion de démocratie technique. Les décisions ne peuvent plus être imposées, elles doivent être négociées. Nous ne sommes pas « maîtres et possesseurs de la nature » ; nous devons négocier avec elle, et, dans cette négociation, la conversation est essentielle.

La conversation a aussi pour effet de casser la séparation entre pensée et action selon laquelle l'analyste fournit des informations au décideur comme une sorte de service météo sans prendre part à la décision. Au contraire, dans la conversation, l'analyste et le décideur se renvoient la balle constamment, le premier comprenant les enjeux du second, ce qui lui permet de mieux conduire son analyse en retour, et notamment de porter à son attention des questions qui ne se posaient pas *a priori*. L'effet de la conversation est ainsi de remettre le contexte au centre de la réflexion et de l'action, la décontextualisation étant le péché majeur de la pensée cartésienne.

La conversation pourra utiliser des métaphores – la dinde, l'U-2, Dr John, etc. – comme vaccin contre les automatismes positivistes et cartésiens ; là encore, cela constituera une bonne défense du généraliste contre l'expert. La notion même de conversation induit une égalité entre ses participants et contribue donc à casser les arguments d'autorité des Dr John (« j'ai raison, parce que je suis un expert et que c'est compliqué »).

La conversation pourra se poursuivre seulement si l'organisation est capable de générer une diversité en son sein. La diversité a été défendue sur des principes moraux, mais il s'agit ici d'une défense sur des principes pratiques : puisque la façon dont on voit le monde est le reflet de son identité individuelle et collective, on ne peut pas penser la complexité de celui-ci à partir d'un corps social homogène, sans quoi on s'expose à des surprises douloureuses. Il faut donc construire des Cassandre, c'est-à-dire

induire des mécanismes permettant aux opinions divergentes constructives de s'exprimer[4]. C'est la meilleure protection contre les cygnes noirs.

La conversation assure également que l'on est *dans* le système, pas à l'extérieur. Elle doit prendre place, y compris avec les gueux, ceux qu'on n'associe normalement pas aux décisions. Dans un monde « isotropique », où le cygne noir provient du petit grain de sable qu'on néglige, on ne peut pas connaître *a priori* celui ou celle dont l'avis sera important. Il faut donc procéder « à la Byzantine » et aller se frotter, non pas par devoir, mais avec la jouissance de Montaigne, à tous les environnements qui comptent, et pas seulement les plus confortables, ni ceux que fréquentent nos clones, les Dr John et les chefs. La conversation stratégique considère *l'ensemble*, pas le sommet ; elle est démocratique, pas élitiste ; elle s'inscrit dans un flux, pas dans un calcul *a priori* ; elle accueille les surprises, elle ne les évite pas.

Une condition de la réussite de la conversation stratégique est de rendre ses hypothèses et croyances (modèles mentaux) explicites, et de les revisiter régulièrement pour les tester et voir si elles sont encore valables. C'est ainsi que le financier George Soros cherche systématiquement des exemples pour réfuter ses théories. Cette attitude systématique de remise en question des hypothèses ne peut perdurer que si l'organisation est conçue pour sans arrêt générer des Cassandre qui auront la capacité, et le soutien institutionnel pour cela, de les remettre en question.

Les cas particuliers plutôt que les principes généraux

Toute la pensée modélisante a pour objet d'éliminer les cas particuliers, de tout ramener à un même cas. En incertitude, c'est précisément le contraire qu'il faut faire. Ce sont les cas particuliers, les événements inédits, les cygnes noirs, qui nous intéressent, parce que ce sont eux qui ont un impact majeur sur notre environnement (sécurité, chiffre d'affaires, etc.). L'incertitude n'est pas le domaine du calcul, mais celui du jugement, qui est l'appréciation *subjective* et *circonstancielle* permettant de former une opinion sur ce qui va advenir.

Dans le même ordre d'idées, on favorisera la richesse de description plutôt que les axiomes, propositions indémontrables sans lesquelles la démonstration est impossible. Une large partie de la pensée managériale repose sur des axiomes plus ou moins fragiles. L'un d'entre eux est qu'il faut prédire pour agir. Or ce n'est pas nécessaire, nous l'avons vu : nous

pouvons agir de manière transformatrice sans avoir besoin de prédire. De même, il n'est pas nécessaire d'avoir un but clair, et encore moins une vision, pour engager l'action. Beaucoup de ceux qui ont profondément transformé leur environnement n'ont développé leur vision qu'au travers de leur action. Lorsque le général de Gaulle s'enfuit à Londres en 1940, il n'a pas de vision claire sur l'avenir de l'Europe. En revanche, il a développé une compréhension profonde de la situation et de sa dynamique : il s'agit d'une défaite militaire, et non morale, et à une bataille perdue peut succéder une bataille gagnée ; il faut donc s'y préparer et pour cela, il faut s'appuyer sur des valeurs fortes (par exemple : rassembler les Français au-delà de leurs opinions politiques). Il analyse correctement l'immense potentiel américain qui ne tardera pas à se mettre en branle. C'est donc cette *compréhension profonde de la situation* qu'il faut développer plutôt que d'investir dans des prédictions étroites et fragiles.

La familiarité avec les cas particuliers et la confrontation au réel passent par le développement de la *phronesis*. Proposée par Aristote, la *phronesis* est une sagesse *pratique* qui vient d'une familiarité intime avec les contingences et les incertitudes de toute pratique sociale particulière. Elle se situe entre l'*épistémè,* qui est la connaissance abstraite et universelle – le royaume de la science et du cartésianisme – et la *techné*, qui est le savoir-faire associé à la pratique d'un métier particulier. Elle constitue un juste milieu entre deux extrêmes entre lesquels le management ne cesse d'évoluer : une abstraction cartésienne et une série d'outils et de techniques décontextualisés, comme les classiques modèles stratégiques. Contrairement à l'épistémè, la *phronesis* ne concerne pas ce qui est vrai, mais ce qu'il serait bon de faire dans des circonstances déterminées avec des objectifs d'évaluation et de prescription, ainsi que des moyens de sélection. C'est la sagesse du jugement. Pour Aristote, elle est la plus importante des vertus intellectuelles, car elle est nécessaire pour la gestion des affaires humaines, y compris la gestion de l'*épistémè* et de la *techné*, qui ne peuvent se gérer elles-mêmes[5].

La considération sérieuse du cas particulier est essentielle, car c'est dans les détails que se trouvent les éléments clés qui vont permettre d'agir. Dans un monde de cygnes noirs et d'événements inédits, c'est également dans les détails que se trouvent les facteurs clés qui vont provoquer le brusque changement dans l'environnement.

La pensée cartésienne, puis positiviste a tenté de décontextualiser et de dépersonnaliser à l'extrême le raisonnement analytique et la prise de décision pour qu'ils ne s'appuient que sur des principes non discutables et sur des lois universelles. Il faut au contraire recontextualiser les questions considérées. Ainsi, on ne peut pas évaluer les options disponibles au président Kennedy en 1962 sans comprendre le contexte politique de l'époque et le rôle qu'ont joué la « perte » de la Chine et la guerre de Corée quelques années plus tôt. On ne peut pas comprendre la situation de Nokia et son pari sur la téléphonie mobile en 1991 sans comprendre les relations historiques de la Finlande avec l'URSS, son premier partenaire commercial.

Le contingent plutôt que l'intemporel

Le rêve positiviste est l'établissement de lois universelles gouvernant l'évolution du monde. Ces lois existent pour les phénomènes naturels (mouvement des planètes, réactions chimiques, phénomènes énergétiques, etc.) ou dans les mathématiques, mais elles n'existent pas dans les systèmes humains. Dans un monde non déterministe, tout n'est que contingence : ce qui est pourrait être autrement. Les lois empiriques, que l'on peut pourtant observer durant de très longues périodes (comme le fait que les élections se gagnent au centre) sont *vrausses* : elles sont vraies jusqu'à ce qu'elles soient démenties par de nouveaux faits. Rien n'est jamais vraiment intemporel, rien n'est éternel, aucun empire ni aucune entreprise. Ce contingent est mis à profit par les entrepreneurs qui essaient d'en tirer parti. On apprend plus d'un événement incongru que de la énième répétition d'un même événement.

Beaucoup de philosophes depuis Platon ont essayé de figer le temps, de le nier, ancrant pour longtemps dans la philosophie la croyance selon laquelle la fixité est une chose plus noble et plus digne que le changement. Il faut au contraire replacer le temps au cœur de l'action humaine, car c'est lui qui amène la source de changement de l'environnement en apportant des faits nouveaux. C'est en raison du temps que demain ne sera pas comme hier et que l'environnement évolue en permanence. Cette évolution ne se fait pas linéairement, progressivement, mais par sauts et bonds, c'est-à-dire par des événements inédits. Notre pensée est modelée sur le continu, mais c'est le discontinu qui importe réellement, le contingent, l'événement inédit ; c'est là que se jouent les fortunes des hommes et des entreprises.

On peut, comme les entrepreneurs, tirer parti de la contingence et de ses surprises, tirer avantage de ce qu'on ne peut pas prévoir ; on peut même essayer de les provoquer, à l'image de ces entreprises qui vont sur le terrain découvrir des choses que jamais leurs modèles ne leur diraient ou développant la diversité de leur milieu culturel.

L'identité plutôt que les données

À rebours de la conception cartésienne impersonnelle, l'identité des acteurs est au centre de l'action. La séparation entre corps et esprit n'a aucune base biologique. Nous donnons un sens à notre environnement au moyen de nos modèles mentaux (croyances et valeurs), et ces modèles sont le reflet de notre identité, qu'elle soit individuelle ou collective. Cela signifie que nous avons toujours une approche subjective de la réalité. Descartes le regretterait, Montaigne s'en réjouirait, c'est inévitable, et plutôt que de vainement essayer d'approcher une réalité objective illusoire, il vaut mieux en convenir et en tirer parti. Il faut donc s'impliquer dans la démarche et dévoiler ses propres intérêts dans le travail d'anticipation : à des prédicteurs calculateurs prétendument objectifs détachés de l'environnement qu'ils étudient, il faut préférer des acteurs engagés, subjectifs, qui risquent leur peau dans leurs prévisions et en qui on peut donc avoir plus confiance. Quelqu'un qui a à perdre si sa prévision se révèle fausse sera beaucoup plus prudent avec le poison prédictif.

Très souvent, les décideurs ne comprennent pas leur cible, parce que, en rationalistes naïfs, ils rejettent l'identité et la dimension culturelle. Ils rejettent l'impact de la culture d'autrui, mais ils écartent également l'impact de leur propre culture sur leur analyse. Pour eux, il s'agit toujours de la rationalité, des théories des jeux et du comportement supposément logique à partir d'une distance prudente ou, pire, d'un écran. Mais ce n'est pas la façon dont le monde fonctionne.

Le point de départ est donc le sujet non pas pensant, à la Descartes, mais agissant, à la Montaigne – individu ou organisation. Non pas la pensée, mais l'être, et ses ressources disponibles. Qui je suis, ce que je connais et qui je connais. À partir de là, la question devient « que puis-je faire avec cela ? » ou « qu'est-ce que je souhaite faire avec cela ? » Cela pose immédiatement la question des valeurs – quelles sont mes préférences ? – et de l'éthique – qu'est-il acceptable de faire ? Quelle est l'action appropriée ?

En effet, les systèmes sociaux qui sont l'objet de notre action sont gouvernés par les valeurs des acteurs qui les constituent. Ce ne sont pas des objets dotés de mécanismes. Ce sont donc ces valeurs qu'il faut comprendre, sans nécessairement les approuver, pour pouvoir agir sur le système.

Il faut en outre se mettre dans l'équation, comme nous l'avons souligné. Le décideur ne peut pas considérer l'environnement comme un objet externe, comme le ferait un chimiste mélangeant des produits et observant leurs réactions. Le décideur fait partie de l'environnement, il fait partie de la question ne serait-ce que parce qu'il a déjà pris des décisions qui ont affecté cet environnement. Ce n'est sans doute pas un hasard si Montaigne, l'air de rien et par modestie, parle constamment de lui, en écrivant à la première personne, et s'observant en train d'agir, avec la bienveillance, mais aussi la distance nécessaire qui sied au philosophe. Il est un acteur réfléchissant, pleinement impliqué dans l'univers qui l'entoure.

Le contrôle plutôt que la prédiction

En incertitude, il est difficile de prédire le résultat d'une décision. Le modèle dominant de prise de décision étant la comparaison relative entre le coût et le retour d'une action, cela peut entraîner un blocage, car ce dernier n'est pas estimable. On peut le prédire, avec les risques que cela comporte. Au lieu de cela, on peut utiliser la logique entrepreneuriale qui consiste à envisager des actions en incertitude en termes de perte acceptable : miser ce que l'on accepte éventuellement de perdre. On développe ainsi une démarche prudentielle face à l'incertitude, mais ici, la prudence ne consiste pas à résister à l'action ; elle ne consiste pas non plus à retarder sa décision pour avoir plus d'information ; elle consiste à agir résolument, mais prudemment, en sachant que ce qu'on risque de perdre en agissant est acceptable pour nous, mais qu'on a beaucoup à gagner à agir, même avec peu d'information. Bien sûr, ce qui est acceptable pour quelqu'un ne l'est pas pour d'autres. On retrouve bien ici la dimension subjective de l'action ; encore une fois, tout part de l'acteur.

Il faut participer ! Tout comme un pays ne peut être réduit à des nombres, il ne peut être évalué sans être profondément compris, et il ne peut pas être compris à distance. Pour paraphraser Mao, nous devons être avec

l'environnement comme un poisson dans l'eau. Nous ne pouvons pas simplement être des « analystes » regardant leurs écrans.

Cette importance de l'action – action qui dévoile les partis, action qui révèle les préférences, action créative – confère à l'acteur une dimension de contrôle : parce que j'agis sur l'environnement, je suis le « pilote dans l'avion » : je peux le contrôler, je peux influencer son évolution et le transformer selon mes souhaits et mes intérêts. Parce que les autres acteurs perçoivent eux aussi cette incertitude, je ne sais pas plus qu'eux, ni eux plus que moi, de quoi l'avenir sera fait. Il n'existe pas de connaissance objective sur le futur. La solution est subjective : on construit un « patchwork fou » en s'alliant avec d'autres acteurs pour coconstruire l'avenir plutôt qu'attendre qu'il survienne. De manière importante, il n'est pas nécessaire d'avoir une vision de l'état ultime où on souhaite aller pour transformer le monde. Là encore, si l'on s'inspire des entrepreneurs, on peut partir d'une idée simple et la faire grandir au cours du temps. La prédiction n'est plus *nécessaire*, et donc le fait qu'elle ne soit pas possible n'est plus un problème.

Bien entendu, cette action est étroitement imbriquée avec la conversation stratégique, les deux n'étant que les deux faces d'une même pièce. On développera ainsi ce que l'historien Marc Bloch a appelé « l'opportunisme méthodologique » à propos de l'avance foudroyante de la Wehrmacht en 1940. Les officiers allemands n'avaient pas d'ordre précis, mais des grandes lignes, et tiraient parti des surprises. Il leur était demandé de faire preuve de jugement dans l'action. « Ils croyaient à l'action et à l'imprévu, ajoute Bloch, nous avions donné notre foi à l'immobilité et au déjà fait[6]. »

En tout lieu et à tout moment, le jugement consiste à poser trois questions : « Que se passe-t-il ? », « Qu'est-ce que ça implique ? » et « Que pouvons-nous faire en conséquence ? » On retrouve bien l'agnosticisme socratique qui consiste, face à l'incertitude, à poser encore et encore des questions, à poser des hypothèses, à faire bouger les choses en agissant, puis à tirer leçon de ce qui se passe. Une attitude que l'historien Ernest May résume avec la question : « Quelle est la théorie du cas considéré[7] ? »

La conversation plutôt que la formalisation, les cas particuliers plutôt que les principes généraux, le contingent plutôt que l'intemporel, l'identité plutôt que les données, le contrôle plutôt que la prédiction, ce sont donc cinq heuristiques ou principes d'action en incertitude pour, non pas seulement s'en protéger, mais surtout en tirer parti et s'y complaire. Il y en a sûrement d'autres. La nature même de l'incertitude la rend rétive à des modèles structurés et finis. Chacun pourra développer ses propres principes qui pourront être effectifs à condition de respecter la nature de l'incertitude. Après tout, se mettre dans l'équation, c'est aussi développer ses propres principes d'action à partir d'une compréhension de la nature de son environnement.

Développer une culture de l'incertitude

Au fond des victoires d'Alexandre,
on retrouve toujours Aristote.

CHARLES DE GAULLE

Nous avons longuement insisté, en citant les travaux fondateurs de Frank Knight, sur la différence entre le risque et l'incertitude. Bien que souvent confondus, les deux sont fondamentalement différents dans leurs implications pour l'action et pour la posture générale du décideur qui leur fait face. Le domaine du risque est celui des situations répétées à l'identique. C'est le domaine où prévaut une logique d'optimisation des moyens et de préexistence des buts. Le paradigme est celui de la décision comme choix parmi des options possibles, où l'on distingue la décision de la mise en œuvre dans un environnement considéré comme largement exogène. C'est le domaine cartésien par excellence. Le domaine de l'incertitude est celui des situations uniques et inédites. C'est le domaine où une logique de créativité et d'endogénéité des buts est pertinente. Le paradigme est celui de la décision comme la construction d'un avenir désirable, où la décision et l'action fusionnent dans l'action créative.

Nous avons également observé que bien que les environnements dans lesquels nous agissons soient majoritairement marqués par une incertitude parfois très forte, la majorité des outils et concepts utilisés dans les organisations sont pensés pour le risque. Ce décalage épistémologique a de nombreuses conséquences, parfois très graves, car nos outils sont inadaptés aux situations rencontrées : nous utilisons une carte des Pyrénées pour

traverser l'Atlantique. Et si c'est le cas, c'est en grande partie parce que nos modèles mentaux sont inadaptés. On ne réglera pas le problème en proposant de nouveaux outils, mais en changeant la culture prévalant dans nos organisations.

C'est donc un défi culturel. C'est dans l'éducation qu'il faut chercher la source de cette domination. Une analyse des travers de notre système éducatif est hors du propos de ce livre, et de nombreux auteurs s'y sont attelés avec bonheur, mais, sur ces bases, on peut tracer quelques pistes pertinentes pour notre propos.

Abandonner le paradigme prédictif : dès leur plus jeune âge, on demande aux enfants ce qu'ils veulent faire plus tard. Un enfant de 8 ans, né en 1967, à qui on pose la question ne pourra assurément pas répondre *« data scientist »,* « consultant en *social media* » ou « instructeur de Zumba », puisque rien de tout cela n'existe encore en 1975. Il n'aura sous la main que policier, pompier, vétérinaire, peut-être astronaute. Cette logique se poursuit dans l'enseignement supérieur, par exemple lorsqu'on recrute des candidats dans les grandes écoles de commerce. Il est attendu que chacun d'entre eux arrive avec un projet professionnel bien arrêté pour les dix ans qui suivent, alors que l'une des fonctions essentielles de l'école est de leur permettre de bâtir ce projet en découvrant des matières nouvelles et en faisant des rencontres.

Cette réalité institutionnelle prend des formes diverses : exigence d'un plan d'affaires pour le financement d'une startup, prévisions financières indispensables pour l'établissement de budget au sein d'une organisation, exigence d'un candidat à l'élection présidentielle qu'il présente un programme détaillé sur ce qu'il compte faire de ses cinq années, etc.

Le paradigme prédictif est également dominant dans les études professionnelles. Ainsi, le titre de « Chartered Financial Analyst » (CFA) est un diplôme délivré par l'Institut CFA, une organisation privée prestigieuse. C'est une norme reconnue à l'échelle mondiale et l'obtention de cette certification, extrêmement difficile, confère une reconnaissance professionnelle internationale dans le milieu financier. Environ 120 000 professionnels ont obtenu ce diplôme à ce jour et ils sont présents, dans des positions très élevées, dans toutes les institutions financières internationales. Autrement dit, le CFA a une influence considérable sur la façon dont la finance mondiale fonctionne. Et pourtant, dans son manuel

officiel de formation, le « CFA Program Curriculum », on peut lire : « L'industrie pétrolière se caractérise par un haut niveau de prévisibilité. » Quand on sait que l'histoire des prix du pétrole est jonchée d'erreurs considérables de prévision, comme nous l'avons vu plus haut, l'assertion a de quoi surprendre. En fait, l'industrie pétrolière se caractérise par un *très faible* niveau de prévisibilité. Il est éminemment regrettable que des générations de financiers d'élite soient formées à croire qu'il en est autrement. Ce n'est là qu'un exemple parmi d'autres de l'impact négatif que produit une épistémologie fausse, avec un impact particulièrement fort dans une institution d'enseignement, car celle-ci constitue un vecteur, et un accélérateur, de la propagation de cette épistémologie fausse. Nous devons absolument enseigner le caractère non prédictible de l'avenir.

Former au complexe, pas juste au compliqué : nous formons nos enfants à la résolution de problèmes compliqués par une approche d'analyse, c'est-à-dire de découpage du problème en sous-problèmes. Et d'ailleurs, nous ne leur soumettons que des problèmes dont nous savons qu'ils ont une solution, au plus. Nous leur transmettons ainsi l'idée qu'il n'est rien qui ne résiste à une analyse pour peu qu'on s'en donne les moyens et qu'on ait le courage de découper ce qu'il faut découper. Et pourtant, pour Charles de Gaulle, le premier rôle de la formation est de donner aux futurs chefs *« l'aptitude à la synthèse »*, l'habitude des idées générales, la notion des rapports mutuels des choses qui éclairent les degrés les plus élevés de l'action, la capacité à prendre des décisions qui ne seront pas des décisions de détail au détriment des ensembles. Le Général rejetait ainsi tout particulièrement l'excès de technique qui obscurcit la vision des ensembles[1]. Tiens, tiens…

Développer la modestie épistémique : l'enseignement se focalise en général sur des questions bien formalisées, où il n'existe qu'une solution qu'il faut deviner. Avec cette logique positiviste, nous formons des experts assis sur une base de connaissance formelle qui répond parfaitement aux objectifs cartésiens : ne pas pouvoir être remise en cause. Il en résulte une confiance excessive en son socle de savoir. Or nous avons vu à quel point la confiance excessive de l'expert explique les prévisions catastrophiques en situation de rupture précisément parce que la rupture remet en question ce fameux savoir.

Cet enseignement développe ainsi une forme d'arrogance épistémique, c'est-à-dire l'attitude hautaine et présomptueuse de celui qui n'a pas de doute sur l'exactitude et la pertinence de son savoir. La configuration du système d'enseignement français, qui est un outil de sélection avant d'être un outil de formation, renforce la confiance de ceux qui passent les étapes successives – où il s'agit de faire plaisir au professeur en résolvant l'énigme qu'il a proposée – avant d'arriver dans les grandes écoles. Finalement, nous formons des experts faisant preuve d'une confiance excessive en leurs capacités et pour qui l'expression du doute face à la complexité du monde est une forme de faiblesse. C'est ce que traduit Taleb lorsqu'il écrit : « Mon plus gros problème avec le système éducatif est précisément qu'il force les étudiants à produire des explications des sujets étudiés et les punit lorsqu'ils réservent leur jugement, lorsqu'ils murmurent "je ne sais pas"[2]. » La connaissance ainsi dispensée en classe forme des Dr John et peut devenir un obstacle à la compréhension de ce qui se passe dans la vie réelle. Cependant, face à un système complexe, rien n'est plus important que de réserver son jugement, ce qu'avait sagement observé Montaigne il y a déjà quatre cents ans. Cette modestie épistémique est fertile, elle est sage, elle devrait s'apprendre, et surtout, elle devrait être valorisée socialement.

Ancrer dans l'avenir : particulièrement en France, notre système éducatif forme avant tout à la connaissance du passé. Rien n'est plus symptomatique que l'agrégation, une spécialité que la France partageait avec la désormais défunte Union soviétique. Diplôme extrêmement prestigieux, l'agrégation consiste à tout apprendre par cœur, littéralement tout ce qui a été écrit par les grands hommes qui nous ont précédés sur la question posée, sans développer de pensée originale à cette occasion. Nous formons ce que Taleb appelle des *savants idiots*, faisant preuve d'une inculture encyclopédique, qui savent tout et ne comprennent rien, et ceux-ci vont ensuite former nos enfants.

Dans un monde qui change, on devrait plutôt former notre élite à penser de nouvelles choses, et à croire qu'on peut changer le monde, car c'est précisément ce qu'on leur demandera dès leur entrée en fonction. Et c'est bien ce qu'évoquait Paul Valéry quand il écrivait à propos de l'enseignement : « […] il s'agit de faire de vous des hommes prêts à affronter ce qui n'a jamais été[3]. »

Cette logique positiviste, qui favorise les enseignements techniques et scientifiques, car moins sujets à l'ambiguïté, n'est pas l'apanage de la France. Marc Andreessen, un pionnier d'Internet et désormais gourou de la Silicon Valley, écrivait ainsi dans son blog en 2014 un article intitulé « Culture clash », dans lequel il expliquait que les humanités ne sont plus à la pointe des besoins culturels actuels. Il ajoutait : « Pour ceux qui ne sont pas profondément dans les maths et la technologie, cela va devenir de plus en plus difficile de comprendre le monde[4]. » Il reflète en cela ce que Madsbjerg appelle « l'état d'esprit de la Silicon Valley », selon lequel la technologie résoudra tout problème, quel que soit ce problème, ce que nous avons appelé *scientisme* plus haut. Si le marteau n'arrive pas à enfoncer la vis, eh bien, qu'à cela ne tienne, nous construirons un marteau plus gros, nous en avons les moyens. Rien n'est plus illusoire, et on a connu Andreessen plus perspicace. L'historien Michael Howard ajoute que l'inculture historique, en particulier, est une des sources de catastrophes : « Les gens, souvent d'intelligence magistrale, formés habituellement en droit, en économie ou peut-être en science politique, ont conduit leurs gouvernements à des erreurs de calcul désastreuses parce qu'ils ne connaissent pas le contexte historique, l'univers culturel des sociétés étrangères avec lesquelles ils doivent traiter. C'est une prise de conscience pour laquelle aucune analyse stratégique ou économique, aucune technique de gestion de crise ou de résolution de conflit… ne peut fournir un substitut[5]. » Ah, mais l'Histoire, ça ne se mesure pas et ça ne rentre pas dans un tableau à quatre cases.

Fort heureusement, tout le monde ne souscrit pas au credo de Marc Andreessen dans la Silicon Valley, puisque de nombreuses entreprises font désormais appel à des philosophes pour les aider à comprendre le monde[6]. De même, les profils littéraires sont désormais très recherchés par les entreprises françaises comme on peut le lire dans le magazine *Capital* : « Les diplômés de lettres (notamment de LEA), de philosophie, de sciences humaines […] disposent d'une solide culture générale, de vraies capacités de synthèse et d'analyse, mais surtout d'une sensibilité humaine et d'une créativité qui peuvent faire défaut aux esprits plus scientifiques[7]. » De manière intéressante, Madsjberg observe que beaucoup de dirigeants de grandes entreprises américaines sont des littéraires, y compris dans la haute technologie. Ken Chenault, PDG d'American Express de 2001 à 2018, a étudié l'histoire, tout comme Sam Palmisano, ancien PDG d'IBM et Brian

Moynihan, actuel PDG de Bank of America ; Hank Paulson, ancien secrétaire d'État au Trésor, a étudié l'anglais ; Michael Eisner, ancien PDG de Disney, a étudié l'anglais et le théâtre ; Carl Icahn, investisseur célèbre, est titulaire d'une thèse de philosophie. Paul Graham, un personnage clé de la Silicon Valley, fondateur de l'incubateur YCombinator qui a produit, entre autres « licornes », Dropbox, Reddit et Airbnb, a été licencié en lettres de l'université Cornell avant d'obtenir un doctorat en informatique à Harvard. Il a aussi étudié la peinture à la Rhode Island School of Design et à l'Académie des beaux-arts de Florence. Et la liste se poursuit. Dans un article au *Wall Street Journal* en 2011, Norman Augustine, ancien PDG de Lockheed Martin, un conglomérat de défense et d'aéronautique, plaidait pour des fondations plus importantes en humanités dans l'enseignement primaire et secondaire. On est bien loin des vues simplistes de Marc Andreessen. Si, bien évidemment, la formation aux sciences et aux techniques est indispensable dans notre société, on voit que de grands capitaines d'industrie ont clairement perçu le risque que leur entreprise ne soit constituée que de Dr John…

Alan G. Lafley, PDG de Procter & Gamble jusqu'en 2016, lui-même titulaire d'une licence en histoire avant de faire un MBA, conseillait aux jeunes souhaitant réussir dans les affaires de poursuivre des études littéraires ou artistiques. Il l'expliquait ainsi : « En étudiant l'art, la science, les humanités, les sciences sociales et les langues, l'esprit développe une dextérité mentale qui ouvre la personne à de nouvelles idées, ce qui est une clé du succès dans un environnement qui change constamment. » D'ailleurs, de Gaulle, encore lui, écrivait avant la Seconde Guerre mondiale, dans *Le Fil de l'épée* :

> « La véritable école du commandement est celle de la culture générale. Par elle, la pensée est mise à même de s'exercer avec ordre, de discerner dans les choses l'essentiel de l'accessoire, […] de s'élever à ce degré où les ensembles apparaissent sans préjudice des nuances. Pas un illustre capitaine qui n'eût le goût et le sentiment du patrimoine et de l'esprit humain. Au fond des victoires d'Alexandre, on retrouve toujours Aristote… »

Tant que notre système éducatif continuera à produire une majorité de Dr John, et qu'il sera organisé pour que ce soient eux qui parviennent aux sommets du pouvoir politique et économique, nous resterons fragiles face à l'incertitude et les catastrophes continueront.

Passer d’une pensée linéaire à une pensée non linéaire, qui accueille l’incertitude comme une chance, comme un bonheur, comme l’ouverture des possibles, ne se fera pas simplement en changeant d’outils managériaux. C’est un changement de posture, un changement de culture profond. Il faut abandonner ce dans quoi nous avons investi toutes ces années d’éducation et de carrière. C’est difficile. Mais l’enjeu est important. La prédiction, même si elle ne peut pas toujours être évitée, rend nos organisations fragiles. La difficulté est qu’elle marche souvent, parce que la plupart du temps, nos environnements se comportent de façon linéaire. Leur nature non linéaire ne ressort que rarement, et c’est cette rareté qui la rend dangereuse, car entretemps, les esprits se sont habitués à la linéarité. Mais quand elle ressort, elle le fait brutalement, et les conséquences sont catastrophiques. Le monde devient plus incertain et les surprises se succèdent à un rythme croissant. Il est loin le temps où on pouvait se dire qu’avec un peu de chance, on passerait entre les gouttes. Embrasser l’incertitude est certes difficile, mais c’est désormais indispensable pour affronter ce qui n’a jamais été et qui ne manquera pas d’être un jour.

Références

Allison, Graham, Zelikow, Philip. *Essence of decision*. New York, Longman, 1999 (2e édition).

Anderson, Chris. « The End of Theory: The Data Deluge Makes the Scientific Method Obsolete ». *Wired*, 2008.

Angell, Norman. *La Grande Illusion*. S.l., Forgotten Books, 2016.

Arendt, Hannah. *La Crise de la culture*. Paris, Gallimard, 1989.

Aristote. *Éthique à Nicomaque*. Paris, Vrin, 1994.

Attali, Jacques. *Peut-on prévoir l'avenir ?* Paris, Fayard, 2015.

———. *Une brève histoire de l'avenir*. Paris, Fayard, 2015 (nouvelle édition revue et augmentée).

Barnett, Thomas P. M. *The Pentagon's New Map: War and Peace in the Twenty-First Century*. New York, Berkley, 2005.

Baumard, Philippe. *Le Vide stratégique*. Paris, CNRS, 2015.

Beaux, Gilberte. *La Leçon japonaise*. Paris, Plon, 1991.

Berger, Gaston, Massé, Pierre, de Bourbon-Busset, Jacques. *De la prospective – Textes fondamentaux de la prospective française 1955-1966*. Paris, L'Harmattan, 2007.

Berner, E. S., Graber, M. L. « Overconfidence as a cause of diagnostic error in medicine ». *American journal of Medicine*, no 121, mai 2008.

Bernstein, Peter L. *Against the gods: the remarkable story of risk*. New-York, John Wiley & Sons, 1996.

Berry, Michel. « Une technologie invisible – L'impact des instruments de gestion sur l'évolution des systèmes humains ». *Cahiers du laboratoire CRG-1133*, 1983.

Blanchard, Olivier. « The State of Macro ». *NBER Working Paper Series*, août 2008.

Bloch, Marc. *L'Étrange défaite*. Paris, Gallimard, coll. « Folio histoire », 1990.

Boudon, Raymond. *Effets pervers et ordre social*. Paris, Presses universitaires de France, 1993 (2e édition).

Callon, Michel, Lascoumes, Pierre, Barthe, Yannick. *Agir dans un monde incertain – Essai sur la démocratie technique*. Paris, Seuil, 2001.

Casson, Herbert. *The History of the Telephone*. A. C. McClurg & Company, 1910.

Cazes, Bernard. *Histoire des futurs : Les figures de l'avenir de Saint-Augustin au XXIe siècle*. Paris, L'Harmattan, 2008.

Chia, Robert C. H., Holt, Robin. *Strategy without Design: The Silent Efficacy of Indirect Action*. Cambridge, Cambridge University Press, 2009.

Colonomos, Ariel. *La Politique des oracles : Raconter le futur aujourd'hui*. Paris, Albin Michel, 2014.

Comte, Auguste. *Cours de philosophie politique – 1re et 2e leçons*. Paris, Larousse, 1936.

Crozier, Michel, Friedberg, Erhard. *L'Acteur et le système : Les contraintes de l'action collective*. Paris, Seuil, 1992.

Damasio, Antonio. *L'Erreur de Descartes : La raison des émotions*. Paris, Odile Jacob, 2010.

Davidson, James Dale, Rees-Mogg, William. *The Sovereign Individual: Mastering the Transition to the Information Age*. New York, Touchstone, 2008.

Davis, Jack. « The Kent-Kendall Debate of 1949 ». *Studies in Intelligence*, vol. 36, no 5, 1992, p. 91-103.

Delmas, Philippe. *Le Maître des horloges : Modernité de l'action publique*. Paris, Odile Jacob, 1991.

Descartes, René. *Discours de la méthode : Pour bien conduire sa raison, et chercher la vérité dans les sciences*. Paris, J'ai lu, 2013.

Desportes, Vincent. *Décider dans l'incertitude*. Paris, Economica, 2015 (2e édition).

Dewey, John. *L'Art comme expérience*. Paris, Gallimard, coll. « Folio », 2010.

Drucker, Peter F. *Management: Tasks, Responsibilities, Practices*. New York, HarperBusiness, 1973.

———. « The Age of Social Transformation ». *The Atlantic Monthly*, novembre 1994.

Dupuy, Francois. *Lost in management : La vie quotidienne des entreprises au XXIe siècle*. Paris, Seuil, coll. « Points », 2013.

Fingar, Thomas. *Reducing Uncertainty – Intelligence Analysis and National Security*. Stanford, Stanford University Press, 2011.

Flyvbjerg, Bent, Landman, Todd, Schram, Stanford. *Real Social Science: Applied Phronesis*. Cambridge, Cambridge University Press, 2012.

Fodor, Jerry. *La Modularité de l'esprit : Essai sur la psychologie des facultés*. Paris, Éditions de Minuit, 1986.

Frick, Walter. « What Research Tells Us About Making Accurate Predictions ». *Harvard Business Review*, 2 février 2015.

Furet, François. *Le Passé d'une illusion : Essai sur l'idée communiste au XXe siècle*. Paris, Robert Laffont, 1995.

Gaddis, John Lewis. *The Landscape of History*. New York : Oxford University Press, 2014.

Gaulle, Charles de. *Le Fil de l'épée*. Paris, Perrin, coll. « Tempus », 2015.

Gladwell, Malcolm. *Le Point de bascule : Comment faire une grande différence avec de très petites choses*. Paris, Flammarion, 2016.

Gladwell, Malcolm. « Open secrets : Enron, intelligence, and the perils of too much information », *The New Yorker*, 1er janvier 2007.

Godet, Michel, Durance, Philippe. *La Prospective stratégique – Pour les entreprises et les territoires*. Paris, Dunod, 2011 (2e édition).

Goodman, Nelson. *Faits, fictions et prédictions*. Paris, Éditions de Minuit, 1985.

Gordon, Robert J. *The Rise and Fall of American Growth: The U.S. Standard of Living Since the Civil War*. Princeton University Press, 2016.

Gould, Stephen Jay. *Aux racines du temps*. Paris, Le Livre de Poche, 1997.

Halberstam, David. *The Best and the Brightest*. New York, Ballantine Books, 1993.

Hartog, François. *Régimes d'historicité : Présentisme et expériences du temps*. Paris, Seuil, coll. « Points », 2015 (édition revue et augmentée).

Hayek, Friedrich A. *Scientisme et sciences sociales*. Paris, Plon, 1953.

Herman, Michael. *Intelligence Power in Peace and War*. Cambridge, Cambridge University Press, 1996.

Howard, Michael. *The Lessons of History*. Yale University Press, 1992.

Huizinga, Johan. *L'Automne du Moyen Âge*. Paris, Payot, 2015.

Joas, Hans. *La Créativité de l'agir*. Paris, Cerf, 1999.

Jones, Milo, Silberzahn, Philippe. *Constructing Cassandra: Reframing Intelligence Failure at the CIA, 1947-2001*. Stanford, Stanford University Press, 2013.

Jouvenel, Bertrand de. *L'Art de la conjecture*. Paris, Éditions du Rocher, 1964.

Kahneman, Daniel. *Système 1 / Système 2 : Les deux vitesses de la pensée*. Paris, Flammarion, 2012.

Kent, Sherman. *Strategic Intelligence for American World Policy*. Princeton, Princeton University Press, 1949.

Kerbel, Josh. « Thinking Straight: Cognitive Bias in the U.S. Debate about China ». *Studies in Intelligence*, vol. 48, 2004.

Keynes, John Maynard. *Théorie générale de l'emploi de l'intérêt et de la monnaie*. Paris, Payot, 1988.

Klein, Peter G., Foss, Nicolai J. *Organizing Entrepreneurial Judgment: A New Approach to the Firm*. Cambridge University Press, 2012.

Knight, Frank. *Risk, uncertainty and profit*. Boston, Houghton Mifflin, 1921.

Kolbert, Elisabeth. « Why Facts Don't Change Our Minds ». *The New Yorker*, 27 février 2017.

Krugman, Paul. « Why most economists' predictions are wrong ». *Red Herring*, juin 1998.

Luttwak, Edward N. *La Grande Stratégie de l'Empire byzantin*. Paris, Odile Jacob, 2010.

———. *Le Grand Livre de la stratégie : De la paix et de la guerre*. Paris, Odile Jacob, 2002.

Madsbjerg, Christian. *Sensemaking: The Power of the Humanities in the Age of the Algorithm*. New York, Hachette Books, 2017.

March, James G. « Bounded Rationality, Ambiguity, and the Engineering of Choice ». *The Bell Journal of Economics*, vol. 9, n° 2, 1978, p. 587-608.

Massé, Pierre. *Le Plan ou l'anti-hasard*. Paris, Gallimard, 1965.

May, Ernest R. *Strange Victory: Hitler's Conquest of France*. New York, I.B.Tauris, 2000.

Ménissier, Thierry. *Machiavel ou la politique du centaure*. Paris, Hermann, 2010.

Michelet, Jules. *Histoire du XIX^e^ siècle*. Paris, Marpon et Flammarion, 1880.

Mises, Ludwig von. *L'Action humaine : Traité d'économie*. Paris, Institut Coppet, 1949.

Montaigne. *Les Essais*. Traduit en français moderne par Claude Pinganaud. Paris, Arlea, 2002.

Neustadt, Richard E., May, Ernest R. *Thinking in Time: The Uses of History for Decision-Makers*. Free Press, 1988.

Nora, Dominique. *L'Étreinte du samouraï : Le défi japonais*. Paris, Calmann-Lévy, 1994.

Peper, Eliot. « Why Business Leaders Need to Read More Science Fiction ». *Harvard Business Review*, juillet 2017.

Popper, Karl Raimund. *Conjectures et réfutations : La croissance du savoir scientifique*. Paris, Payot, 2006.

Raisson, Virginie. *2038 Les futurs du monde*. Paris, Robert Laffont, 2016.

Ratcliffe, Susan. *Oxford Essential Quotations*. Oxford University Press, 2016.

Revel, Jean-François. *Histoire de la philosophie occidentale*. Paris, Pocket, 1994.

Ries, Eric. *Lean Startup : Adoptez l'innovation continue*. Paris, Pearson, 2012.

Saffo, Paul. « Six rules for effective forecasting ». *Harvard Business Review*, juillet 2007.

Samuelson, Paul A. *Economics*. New York, McGraw-Hill, 1989.

Schumpeter, Joseph A. *Capitalisme, socialisme et démocratie*. Paris, Payot, 1990.

Shackle, George L. S. *Epistemics and Economics: A Critique of Economic Doctrines*. Transaction Publishers, 1991.

———. *Imagination and the Nature of Choice*. New York, Columbia University Press, 1979.

Shore, Zachary. *A Sense of the Enemy: The High Stakes History of Reading Your Enemy's Mind*. Oxford, Oxford University Press, 2014.

Silberzahn, Philippe. *Effectuation : Les principes de l'entrepreneuriat pour tous*. Paris, Pearson, 2020 (2e édition).

———. *Petites victoires : Et si la transformation du monde commençait par vous ?* Paris, Diateino, 2021.

———. *Relevez le défi de l'innovation de rupture*. Paris, Pearson Education, 2015.

Silberzahn, Philippe, Jones, Milo. « Incertitude et surprise stratégique : les leçons des échecs de la CIA ». *Revue Défense Nationale*, no 767, février 2014, p. 114-21.

———. « L'identité et la culture organisationnelles comme sources de la surprise stratégiques : les leçons des échecs de la CIA ». *Gérer & Comprendre*, nº 116, 2014.

Silberzahn, Philippe, Rousset, Béatrice. *Stratégie Modèle Mental : Cracker enfin le code des organisations pour les remettre en mouvement*. Paris, Diateino, 2019.

Silver, Nate. *The Signal and the Noise: The Art and Science of Prediction*. New York, Penguin, 2013.

Spinoza, Baruch. *Éthique*. Paris, Gallimard, 1994.

Taleb, Nassim Nicholas. *Antifragile : Les bienfaits du désordre*. Paris, Les Belles Lettres, 2013.

———. *Jouer sa peau : Asymétries cachées dans la vie quotidienne*. Paris, Les Belles Lettres, 2017.

———. *Le Cygne noir : La puissance de l'imprévisible*. Paris, Les Belles Lettres, 2008.

Tetlock, Philip E. *Expert Political Judgment: How Good Is It? How Can We Know?* Princeton University Press, 2006.

Tetlock, Philip, Gardner, Dan. *Superforecasting: The Art and Science of Prediction*. London, Random House Books, 2016.

Toulmin, Stephen. *Cosmopolis: The Hidden Agenda of Modernity*. Chicago, University of Chicago Press, 1992.

« Transcript of Carter's Address to the Nation About Energy Problems ». *The New York Times*, 19 avril 1977.

Tsoukas, Haridimos. *Complex Knowledge: Studies in Organizational Epistemology*. Oxford University Press, 2005.

Tversky, Amos, Kahneman, Daniel. « Belief in the law of small numbers ». *Psychological Bulletin*, vol. 76, nº 2, 1971, p. 105-110.

Van Creveld, Martin. *Technology and War: From 2000 B.C. to the Present*. New York, Touchstone, 1991.

Vogel, Ezra. *Japan as Number One: Lessons for America*. New York, Harper Colophon, 1979.

Wack, Pierre. « Scenarios: Uncharted Waters Ahead ». *Harvard Business Review*, septembre 1985.

Wiltbank, Robert, Dew, Nicholas, Read, Suart, Sarasvathy, Saras D. « What to do next? The case for non-predictive strategy ». *Strategic Management Journal*, vol. 27, 2006, p. 981-98.

Wittgenstein, Ludwig. *Tractatus Logico-philosophicus*. Paris, Gallimard, coll. « Tel », 1972.

Zweig, Stefan. *Érasme : Grandeur et décadence d'une idée.* Paris, Le Livre de Poche, 1996.

———. *Montaigne*. Paris, Presses universitaires de France, 2012 (6e édition).

Notes

1. Brut, 28 février 2020.

2. Jean-Marc Dumontet, propriétaire du théâtre Antoine, et Paul Larrouturou, journaliste à *Quotidien*, sur Twitter, 7 mars 2020.

3. Sur la notion de modèle mental et son importance dans les environnements changeants, voir : Philippe Silberzahn et Béatrice Rousset, *Stratégie Modèle Mental : Cracker enfin le code des organisations pour les remettre en mouvement*, Diateino, 2019.

4. Gaston Berger, Pierre Massé, et Jacques de Bourbon-Busset, *De la prospective – Textes fondamentaux de la prospective française 1955-1966*, L'Harmattan, 2007, p. 81.

5. Ludwig von Mises*, L'Action humaine, traité d'économie,* Institut Coppet, 1949, p. 636.

6. L'effectuation décrit la façon dont les entrepreneurs créent de nouvelles entreprises, de nouveaux marchés et de nouveaux produits en situation d'incertitude. Voir mon ouvrage *Effectuation: Les principes de l'entrepreneuriat pour tous*, 2e édition, Pearson, 2020.

Notes

1. Cette partie est basée sur l'article suivant : Josh Kerbel, « Thinking Straight: Cognitive Bias in the US Debate about China », *Studies in Intelligence* 48, 2004. Par ailleurs, la littérature sur la complexité est ancienne et très développée. En France, les principaux auteurs sont Edgar Morin, Henri Atlan et Jean-Louis Le Moigne.

2. John Lewis Gaddis, *The Landscape of History*, Oxford University Press, 2004.

3. Ce principe fondamental de la science moderne est exposé dans l'ouvrage suivant : Karl Raimund Popper, *Conjectures et réfutations : La croissance du savoir scientifique*, Payot, 2005.

4. Malcolm Gladwell, *Le Point de bascule : Comment faire une grande différence avec de très petites choses*, Flammarion, 2016. Dans la théorie des catastrophes, ce dernier terme désigne l'endroit où une fonction change brusquement de forme.

5. Robert C. H. Chia et Robin Holt, *Strategy without Design: The Silent Efficacy of Indirect Action*, Cambridge University Press, 2009, p. 17.

6. Ben S. Bernanke, réunion de l'Eastern Economic Association, Washington DC, 20 février 2004.

7. Raymond Boudon, *Effets pervers et ordre social*, 2e édition, Presses universitaires de France, 1993.

8. En l'occurrence, depuis la prohibition américaine des années 1920, et probablement bien avant, ces mécanismes de base sont connus et devraient permettre d'anticiper assez exactement le déroulement des événements. Toutefois, la connaissance de ces mécanismes n'empêche de toute évidence pas l'idéologie de primer sur les limites pratiques des mesures prises au nom de cette dernière.

9. Nassim Nicholas Taleb, *Le Cygne noir: La puissance de l'imprévisible*, Les Belles Lettres, 2012.

10. Peter F. Drucker, « The Age of Social Transformation », *The Atlantic Monthly*, novembre 1994.

11. L'économiste américain Robert Gordon défend même l'idée, dans un ouvrage passionnant et très documenté, que dans l'histoire de l'humanité, c'est la période 1870-1920, et non la période actuelle, qui a connu le plus de changements profonds. Robert J. Gordon, *The Rise and Fall of American Growth: The U.S. Standard of Living Since the Civil War*, Princeton University Press, 2016.

12. Jules Michelet, *Histoire du XIXe siècle*, Marpon et Flammarion, 1880.

13. François Hartog, *Régimes d'historicité : Présentisme et expériences du temps,* édition revue et augmentée, Points, 2015, p. 115.

14. Johan Huizinga, *L'Automne du Moyen Âge*, Payot, 2015.

Notes

1. Les Grecs pensaient cependant être rationnels, et cette notion reste difficile à définir.

2. Cité par : Peter G Klein et Nicolai J Foss, *Organizing Entrepreneurial Judgment: A New Approach to the Firm*, Cambridge University Press, 2012, p. 232.

3. Vincent Desportes, *Décider dans l'incertitude*, 2e édition, Economica, 2015, p. 77.

4. À noter que des actions ultérieures peuvent améliorer le choix initial. Par exemple, si je rénove ma maison pour lui donner plus de valeur.

5. Jacques Attali, *Peut-on prévoir l'avenir ?*, Fayard, 2016.

6. Peter L. Bernstein, *Plus forts que les dieux : La remarquable histoire du risque*, Flammarion, 1998.

7. On voit donc la contradiction fondamentale sur laquelle reposent certains ouvrages prétendant être une « histoire du futur » alors qu'ils ne sont qu'exploration de scénarios. Notamment : Jacques Attali, *Une brève histoire de l'avenir*, Fayard, 2006.

8. Auguste Comte, *Cours de philosophie politique – 1re et 2e leçons*, Larousse, 1936.

9. Pour une analyse détaillée de l'histoire de la prédiction, voir l'ouvrage remarquable suivant : Bernard Cazes, *Histoire des futurs : Les figures de l'avenir de Saint-Augustin au XXIe siècle*, L'Harmattan, 2008.

10. Herbert Casson, *The History of the Telephone*, A. C. McClurg & Company, 1910, p. 59.

11. « Transcript of Carter's Address to the Nation About Energy Problems », *The New York Times*, 19 avril 1977.

12. Paul A. Samuelson, *Economics*, McGraw-Hill, 1989.

13. Paul Krugman, « Why most economists' predictions are wrong », *Red Herring*, juin 1998.

14. Olivier Blanchard, « The State of Macro », *NBER Working Paper Series*, août 2008.

15. « Laurent Fabius : "Hollande président de la République ? On rêve !" », *Sud Ouest*, 18 avril 2011.

16. Ajoutons que tout bon bureaucrate égrène son rapport de notes de bas de page évoquant des prédictions alternatives pour que, si l'une d'entre elles survient, il puisse, de manière crédible, protester : « Je l'avais mis dans mon rapport ! »

17. Cazes, *Histoire des futurs*, p. 82.

18. L'auteur de ces lignes, persuadé comme beaucoup d'autres de la puissance japonaise, alors qu'il était étudiant à Londres en 1995, eut un jour une discussion avec un condisciple japonais : *« Dis-moi, Kazuo, les difficultés économiques du Japon ne sont que temporaires, n'est-ce pas ? Le pays va rebondir rapidement, non ? – Détrompe-toi, me répondit-il. Tout est pourri et nous en avons pour longtemps. »*

19. Ezra Vogel, *Japan as Number One: Lessons for America*, First Tuttle edition, Harper Colophon, 1979.

20. Dominique Nora, *L'Étreinte du samouraï : Le défi japonais*, Calmann- Lévy, 1994.

21. Gilberte Beaux, *La Leçon japonaise*, Plon, 1991.

22. Joseph A. Schumpeter, *Capitalisme, socialisme et démocratie*, Payot, 1990. L'ouvrage est d'ailleurs en lui-même un exercice peu réussi : l'auteur y prévoit l'échec du capitalisme et la réussite du socialisme.

23. Jerry Fodor, *La Modularité de l'esprit : Essai sur la psychologie des facultés*, Éditions de Minuit, 1986.

24. Ludwig von Mises, *L'Action humaine : Traité d'économie*, Institut Coppet, 1949, p. 80.

25. John Maynard Keynes, *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie*, Payot, 1988.

26. Berger, Massé, et Bourbon-Busset, *De la prospective*.

27. Keynes, *Théorie générale*. À noter que, passé cette mention, Keynes ne développe malheureusement pas plus loin la question de l'incertitude dans l'ouvrage.

28. George L S Shackle, *Imagination and the Nature of Choice*, Columbia University Press, 1979, p. 72.

29. Voir à ce sujet : Amos Tversky et Daniel Kahneman, « Belief in the law of small numbers », *Psychological Bulletin* 76, n^{o} 2, 1971, p. 105-110.

30. Daniel Kahneman, *Système 1 / Système 2 : Les deux vitesses de la pensée*, Flammarion, 2012, p. 111.

31. Frank Knight, *Risk, uncertainty and profit*, Houghton Mifflin, 1921, p. 201.

32. Susan Ratcliffe, *Oxford Essential Quotations*, Oxford University Press, 2016.

33. Lorsque nous examinons les raisons pour lesquelles nous ne pouvons pas prédire, nous ne mentionnons pas ici les erreurs techniques commises pendant l'exercice de prévision. Nous examinons les raisons *intrinsèques* pour lesquelles il n'est pas possible de prédire. Il s'agit ici d'une limitation ontologique, c'est-à-dire qui a trait à la nature même de notre environnement, et non technique ou méthodologique. Aucune amélioration dans la technique de prédiction ne peut la résoudre.

34. Ariel Colonomos, *La Politique des oracles : Raconter le futur aujourd'hui*, Albin Michel, 2014, p. 257.

35. En réalité, je ne suis jamais *complètement* certain que le dé n'est pas pipé. Je suis forcément obligé de faire confiance à quelqu'un sur ce point (le lanceur, le fabricant, etc.).

36. Kahneman, *Système 1 / Système 2*, p. 240.

37. Eliza Strickland, « AI predicts heart attacks and strokes more accurately than standard doctor's method », *Spectrum*, 1er mai 2017.

38. Nelson Goodman, *Faits, fictions et prédictions*, Éditions de Minuit, 1985.

39. « Forecasting the world in 2016 », *Financial Times*.

40. Goodman, *Faits, fictions et prédictions*, p. 59.

41. « Fashion: Real Live Paper Dolls », *Time*, 17 mars 1967.

42. Pour un ouvrage en français sur les scénarios, voir : Michel Godet et Philippe Durance, *La Prospective stratégique – Pour les entreprises et les territoires*, 2e édition, Dunod, 2011.

43. Pierre Wack, « Scenarios: Uncharted Waters Ahead », *Harvard Business Review*, septembre 1985.

44. En anglais, voir « Global Trends 2030 » développé par la communauté du renseignement américain : https://www.dni.gov/files/documents/GlobalTrends_2030.pdf. En français, voir par exemple l'ouvrage récent suivant : Virginie Raisson, *2038 Les futurs du monde*, Robert Laffont, 2016.

45. La révolution du gaz de schiste et du forage horizontal aux États-Unis au début des années 2000, qui a pris l'ensemble de l'industrie par surprise, constitue un cas typique d'innovation ayant totalement changé la donne économique, politique et stratégique du marché du gaz. Toutes les prédictions faites par les meilleurs experts depuis de nombreuses années se sont révélées totalement caduques en conséquence de cette rupture.

46. La valeur de *1984* et sa capacité d'anticipation sont attestées par le fait que les ventes du roman aux États-Unis ont atteint des sommets en 2013, lorsqu'a été révélée l'ampleur du programme de surveillance électronique opéré par la NSA. À bien des égards, la fiction orwellienne a été rattrapée par la réalité.

47. Voir l'article de Yannick Rumpala : « La science-fiction, outil précieux pour imaginer les futurs de la démocratie », *Usbek & Rica*, 11 février 2017.

48. L'auteur a une faiblesse particulière pour une bande dessinée remarquable intitulée *Les Mange-Bitume* de Jacques Lob et José Bielsa parue en 1974. Elle décrit un avenir dans lequel les hommes sont devenus nomades, passant leur vie dans des voitures autonomes qui roulent en permanence. Ça se termine mal.

49. « Quand le jeu vidéo met en scène la dystopie urbaine », *Usbek & Rica*, 12 avril 2017.

50. Voir l'article de Sarah Ihler-Meyer et Salim Santa-Lucia, « Le futur n'existe pas », dans le magazine *Usbek & Rica*, 6 septembre 2016.

51. Berger, Massé, et Bourbon-Busset, *De la prospective*.

52. Cazes, *Histoire des futurs*, p. 397.

53. Philippe Baumard, *Le Vide stratégique*, CNRS, 2015. Des approches, comme celle du *design thinking,* sont une manière de découvrir systématiquement des incongruités qu'on ne cherchait pas forcément.

54. Berger, Massé, et Bourbon-Busset, *De la prospective, op. cit*.

55. George L. S. Shackle, *Epistemics and Economics: A Critique of Economic Doctrines*, Transaction Publishers, 1991, p. 26.

56. Taleb, *Le Cygne noir*, p. 181.

57. Haridimos Tsoukas, *Complex Knowledge: Studies in Organizational Epistemology*, Oxford University Press, 2005, p. 23.

58. Peter F. Drucker, *Management: Tasks, Responsibilities, Practices*, HarperBusiness, 1973.

59. Baumard, *Le Vide stratégique*, p. 28.

60. James Dale Davidson et William Rees-Mogg, *The Sovereign Individual: Mastering the Transition to the Information Age*, Touchstone, 2008.

61. Cité par : Bertrand de Jouvenel, *L'Art de la conjecture*, Éditions du Rocher, 1964, p. 83.

62. Norman Angell, *The Great Illusion*, Forgotten Books, 2016.

63. Thomas Friedman, *La Terre est plate : Une brève histoire du XXI e siècle*, Éditions Saint-Simon, 2006.

64. Les travaux de Christensen sont présentés et discutés en français dans mon ouvrage : Philippe Silberzahn, *Relevez le défi de l'innovation de rupture*, Pearson Education, 2015.

65. On peut y voir la source de la préférence pour la substitution de la technologie à l'humain qui marquera profondément la pensée politique et militaire américaine pour les décennies suivantes.

66. Zelikow développe son argument dans une conférence passionnante qui peut être visionnée (en anglais) ici : https://www.youtube.com/watch?v= IPaofrAiP5s

67. Philip E. Tetlock, *Expert Political Judgment: How Good Is It? How Can We Know?*, Princeton University Press, 2006.

68. Berger, Massé et Bourbon-Busset, *De la prospective*.

69. Il est nécessaire de préciser que ce n'est pas tant l'expertise en elle-même qui est ici mise en cause que l'attitude de l'expert. Très souvent, l'expert est trop confiant et maîtrise mal les limites de son expertise. Celle-ci est plus que jamais indispensable dans un monde complexe, mais elle doit être pensée de manière dynamique et mise en œuvre avec une modestie épistémique. Pour reprendre la citation d'Isaac Asimov, si la connaissance est parfois un problème, ce n'est pas par l'ignorance que nous pouvons le résoudre.

70. Philip Tetlock et Dan Gardner, *Superforecasting: The Art and Science of Prediction*, Random House Books, 2016.

71. Walter Frick, « What Research Tells Us About Making Accurate Predictions », *Harvard Business Review*, 2 février 2015.

72. Thomas Fingar, *Reducing Uncertainty – Intelligence Analysis and National Security*, Stanford University Press, 2011.

73. Nassim Nicholas Taleb, *Antifragile: Les bienfaits du désordre*, Les Belles Lettres, 2013.

74. Nate Silver, *The Signal and the Noise: The Art and Science of Prediction*, Penguin, 2013.

75. Silver, *The Signal and the Noise, op. cit.*, p. 420.

76. Paul Saffo, « Six rules for effective forecasting », *Harvard Business Review*, juillet 2007, p. 1-11.

77. Chris Anderson, « The End of Theory: The Data Deluge Makes the Scientific Method Obsolete », *Wired*, 2008.

78. Milo Jones et Philippe Silberzahn, *Constructing Cassandra: Reframing Intelligence Failure at the CIA, 1947-2001*, Stanford University Press, 2013.

79. Shackle, *Epistemics and Economics*, p. 23.

80. Charles de Gaulle, *Le Fil de l'épée*, Perrin, coll. « Tempus », 2015, p. 195.

81. Martin Van Creveld, *Technology and War: From 2000 B.C. to the Present*, Touchstone, 1991, p. 266.

82. Tsoukas, *Complex Knowledge*, *op. cit*., p. 219.

83. Ludwig Wittgenstein, *Tractatus Logico-philosophicus*, Gallimard, coll. « Tel », 1972.

84. Aristote, *Éthique à Nicomaque*, Vrin, 1994.

85. Gary Saul Morson, « The tyranny of theory », *The New Criterion*, février 2015.

86. Cette surestimation a été confirmée après la chute de l'URSS. Voir : Jones et Silberzahn, *Constructing Cassandra*.

87. Source: Christian Madsbjerg, *Sensemaking: The Power of the Humanities in the Age of the Algorithm*, Hachette Books, 2017, p. 63.

88. D'ailleurs les Anglo-Saxons remarquent perfidement que l'ivrogne se rapproche du lampadaire plus pour un soutien que pour un éclairage. Toute ressemblance avec des *data scientists* ne serait que fortuite.

89. Jones et Silberzahn, *Constructing Cassandra*.

90. Lettre de Napoléon I^{er} à Joseph Napoléon, Saint-Cloud, 21 août 1808.

91. Lire à ce sujet : Kenneth Cukier et Viktor Mayer-Schönberger, « The Dictatorship of Data », *MIT Technology Review*, 31 mai 2013. Halberstam, dans *The Best and the Brightest,* décrit également très bien l'aveuglement organisé par les chiffres dans le cas de la guerre du Vietnam.

92. Simon Johnson and Jonathan Ruane, « Jobs in the Age of Artificial Intelligence », *Project Syndicate*, 30 mai 2017.

93. Zachary Shore, *A Sense of the Enemy: The High Stakes History of Reading Your Enemy's Mind*, Oxford University Press, 2014, p. 180.

94. Jones et Silberzahn, *Constructing Cassandra*.

95. Shore, *A Sense of the Enemy*, p. 172.

96. Milo Jones et Philippe Silberzahn, « Snowden and the challenge of intelligence : the practical case against the NSA's big data », *Forbes*, 11 juillet 2013.

97. Silver, *The Signal and the Noise*.

98. Tsoukas, *Complex Knowledge*, p. 23.

99. Eliot Peper, « Why Business Leaders Need to Read More Science Fiction », *Harvard Business Review*, juillet 2017.

100. Steve Lohr and Natasha Singer, « How Data Failed Us in Calling an Election », *The New York Times,* 10 novembre 2016.

101. Le roman *Da Vinci Code* de Dan Brown est un très bon exemple qui montre que si on cherche, on peut trouver des signes partout et inventer une très belle histoire.

102. Silver, *The Signal and the Noise*, p. 240.

103. L'auteur se souvient encore, durant ses études de management à Londres, en 1997, d'une présentation d'Enron par ses condisciples, dans un cours de finance. La présentation était dithyrambique, Enron était présentée comme un pionnier, une entreprise modèle, et la présentation s'était terminée par un cri du cœur d'un des présentateurs : *« Gosh I love these guys.* » (« Bon sang, j'adore ces types. ») Une fois de plus, les experts s'étaient fait arnaquer. Mais surtout, ils avaient intimidé les béotiens, dont l'auteur faisait partie, et les avaient réduits au silence par la logique de leurs arguments.

104. « The evidence established that the defendant repeatedly lied to investors, including Enron's own employees, about various aspects of Enron's business. », cité par Malcolm Gladwell dans « Open secrets : Enron, intelligence, and the perils of too much information », *The New Yorker*, 1er janvier 2007.

105. « 1. The appearance of a problem requiring the attention of a strategic intelligence staff. » Voir : Sherman Kent, *Strategic Intelligence for American World Policy*, Princeton University Press, 1949.

106. La notion de fragilité, ainsi que celle de robustesse et d'antifragilité, a été introduite par Nassim Taleb dans son ouvrage *Antifragile*.

Notes

1. Michel Crozier et Erhard Friedberg, *L'Acteur et le Système : Les contraintes de l'action collective*, Seuil, 1992, p. 153.

2. Thierry Ménissier, *Machiavel ou la politique du centaure*, Hermann, 2010, p. 166.

3. Il y a une certaine ironie à utiliser le mot sociologie, inventé par Auguste Comte, dans cet ouvrage. En fait, cela montre combien plusieurs mots essentiels pour nous sont fortement marqués par le paradigme positiviste-prédictif dominant. Un autre exemple est le terme d'analyse, que nous utilisons généralement pour désigner l'examen minutieux d'un système pour le comprendre, mais qui provient du grec « découpage » et qui veut dire « décomposer un problème en sous-problèmes pour le comprendre » ; c'est-à-dire que le mot analyse, *stricto sensu*, implique une méthode cartésienne et ne devrait s'utiliser que dans un paradigme positiviste. Avec le temps, heureusement, les mots prennent plus de liberté avec leurs origines. Le mot « sociologie » a ainsi évolué pour désigner l'étude des systèmes humains de manière générale, et nombre de sociologues ne sont point positivistes, au contraire.

4. Source : Jones et Silberzahn, *Constructing Cassandra*. Voir aussi : Silberzahn et Rousset, *Stratégie Modèle Mental*.

5. Cité par : Stephen Jay Gould, *Aux racines du temps*, Le Livre de Poche, 1997, p. 29.

6. Francois Dupuy, *Lost in management : La vie quotidienne des entreprises au XXI^{e} siècle*, Points Seuil, 2013.

7. René Descartes, *Discours de la méthode : Pour bien conduire sa raison, et chercher la vérité dans les sciences*, J'ai lu, 2013.

8. Pour reprendre la fameuse expression de l'économiste Frédéric Bastiat.

9. Friedrich von Hayek, *Scientisme et sciences sociales*, Plon, 1953.

10. Son dernier avatar s'intitule « France Stratégie ». On reste dans le paradigme de la stratégie basée sur la prédiction et le plan.

11. Pierre Massé, *Le Plan ou l'anti-hasard*, Gallimard, 1965.

12. Philippe Delmas, *Le Maître des horloges : Modernité de l'action publique*, Odile Jacob, 1991.

13. On n'a pas entendu le même Philippe Delmas critiquer le rôle de l'État dans le déclin japonais qui a commencé au moment même où il nous en vantait la force.

14. Le rapport peut être consulté ici : https://www.vie-publique.fr/rapport/33490-pour-une-economie-positive-groupe-de-reflexion-preside-jacques-attali

15. L'ouvrage de Daniel Kahneman, *Système 1 / Système 2*, bourré d'exemples et facile à lire, est un excellent exposé des principaux biais par un des plus grands experts de la question.

16. Source : Silberzahn, *Effectuation*.

17. « Why forecasters failed to predict Trump's victory », timharford.com, 30 novembre 2016.

18. Elisabeth Kolbert, « Why Facts Don't Change Our Minds », *The New Yorker*, 27 février 2017.

19. Source pour cette section : « How to be wrong », *The Economist,* 10 juin 2017.

20. Baruch Spinoza, *Éthique*, Gallimard, 1994.

21. Kahneman, *Système 1 / Système 2*, p. 217.

22. Nassim Nicholas Taleb, *Jouer sa peau : Asymétries cachées dans la vie quotidienne*, Les Belles Lettres, 2017.

23. Cité par Taleb, *Le Cygne noir*, p. 198.

24. E S Berner et M L Graber, « Overconfidence as a cause of diagnostic error in medicine », *American journal of Medicine*, n° 121, mai 2008.

25. Kahneman, *Système 1 / Système 2*, p. 212.

26. Taleb, *Le Cygne noir*, p. 174.

27. Madsbjerg, *Sensemaking*, p. xiv.

28. David Halberstam, *The Best and the Brightest*, Ballantine Books, 1993. Ce livre remarquable devrait être une lecture obligatoire pour tout étudiant, ou praticien, du management.

29. Halberstam, *The Best and the Brightest, op. cit.,* p. 41.

30. Desportes, *Décider dans l'incertitude*, *op. cit*., p. 17.

31. L'ouvrage de référence sur la question est : Richard E. Neustadt et Ernest R. May, *Thinking in Time: The Uses of History for Decision-Makers*, Free Press, 1988.

32. Shore, *A Sense of the Enemy*.

33. Shore, *A Sense of the Enemy*, p. 165.

34. Edward N. Luttwak, *Le Grand Livre de la stratégie : De la paix et de la guerre*, Odile Jacob, 2002.

35. L'expression « jungle des miroirs » (*wilderness of mirrors*) était utilisée par le légendaire chef du contre-espionnage américain James J. Angleton pour décrire son travail ; son origine se trouve dans le poème *Gerontion* de T. S. Eliot.

36. François Furet, *Le Passé d'une illusion : Essai sur l'idée communiste au XX*e *siècle*, Robert Laffont, 1995.

37. Hannah Arendt, *La Crise de la culture*, Gallimard, 1989, p. 39.

38. https://www.youtube.com/watch?v=58TpAXMk2bI

39. Cette question est traitée de manière extensive dans mon ouvrage *Constructing Cassandra*. Pour une version courte en français, voir Philippe Silberzahn et Milo Jones, « L'identité et la culture organisationnelles comme sources de la surprise stratégiques : Les leçons des échecs de la CIA », *Gérer & Comprendre,* n° 116, 2014.

40. Gilles Kepel, « "Radicalisation" et "islamophobie" : le roi est nu », *Libération*, 14 mars 2016.

41. Jones et Silberzahn, *Constructing Cassandra*.

42. Michel Berry, « Une technologie invisible – L'impact des instruments de gestion sur l'évolution des systèmes humains », *Cahier du laboratoire CRG-1133*, 1983.

43. La source pour cette section est : Jones et Silberzahn, *Constructing Cassandra*.

44. Jack Davis, « The Kent-Kendall Debate of 1949 », *Studies in Intelligence 36,* n° 5, 1992, p. 91-103.

45. Thomas P. M. Barnett, *The Pentagon's New Map: War and Peace in the Twenty-First Century*, Reprint Edition, Berkley, 2005.

46. L'hypothèse des conseillers de Kennedy était qu'il fallait raser Cuba très vite, avant qu'elle n'acquière une capacité nucléaire avec l'activation des missiles en construction. On a su, longtemps après, qu'il y avait en fait *déjà* des missiles nucléaires tactiques opérationnels russes. Si cette option avait été retenue, la frappe américaine aurait immédiatement été suivie d'une contre-frappe cubaine. Une fois encore, on mesure le rôle des hypothèses et de leurs conséquences désastreuses si elles se révèlent fausses.

47. La façon dont Kennedy a géré le comité pour permettre l'émergence d'une solution créative est devenue légendaire. L'ouvrage de référence sur cette question est : Graham Allison et Philip Zelikow, *Essence of decision*, Longman, 1999).

48. Michael Herman, *Intelligence Power in Peace and War*, Cambridge University Press, 1996.

49. Baumard, *Le Vide stratégique*, p. 172.

50. Philippe Silberzahn et Milo Jones, « Incertitude et surprise stratégique : les leçons des échecs de la CIA », *Revue Défense Nationale,* n° 767, février 2014, p. 114-21.

51. Saffo, « Six rules for effective forecasting », *op. cit*.

52. Michel Callon, Pierre Lascoumes, et Yannick Barthe, *Agir dans un monde incertain – Essai sur la démocratie technique*, Seuil, 2001, p. 37.

53. La perte de pouvoir de l'expert expose naturellement à des dérives si l'expertise des uns a autant de poids que l'ignorance des autres. Toutefois, les citoyens ont aujourd'hui largement accès aux moyens d'information leur permettant de devenir experts. Il ne s'agit donc pas de dire que l'ignorance a les mêmes droits que l'expertise, mais plutôt que l'expertise peut se trouver désormais partout. Quant à séparer le bon grain de l'ivraie, c'est toute la question, comme l'a montré la polémique sur l'hydroxychloroquine lors de la crise de la Covid-19.

Notes

1. Stephen Toulmin, *Cosmopolis: The Hidden Agenda of Modernity*, University of Chicago Press, 1992.

2. Lire à ce sujet : Stefan Zweig, *Érasme : Grandeur et décadence d'une idée,* Le Livre de Poche, 1996.

3. Sources : Jean-François Revel, *Histoire de la philosophie occidentale*, Pocket, 1994 ; Stefan Zweig, *Montaigne*, 6e édition, Presses universitaires de France, 2012. On lira bien sûr *Les Essais* mis en français moderne : Montaigne, *Les Essais*, trad. par Claude Pinganaud, Arlea, 2002. Sa lecture doit refléter sa philosophie : elle se fait non de A à Z, mais en piochant au hasard. Alors que Descartes est une démonstration implacable, la lecture de Montaigne est comme une conversation qu'on a avec un sage.

4. Hans Joas, *La Créativité de l'agir*, Cerf, 1999.

5. Antonio Damasio, *L'Erreur de Descartes : La raison des émotions*, Odile Jacob, 2010.

6. Voir par exemple, dans le domaine de l'art : John Dewey, *L'Art comme expérience*, Folio, 2010.

7. Arendt, *La Crise de la culture*.

8. Ménissier, *Machiavel ou la politique du centaure*. Toutes les citations de Thierry Ménissier dans cette section sont extraites de cet ouvrage.

9. Une méthode mettant en œuvre ce type d'approche dans le domaine entrepreneurial est Lean Startup. Voir : Eric Ries, *Lean Startup : Adoptez l'innovation continue*, Pearson, 2012.

10. La quasi-totalité des outils managériaux est consacrée à la gestion du premier.

11. Chia et Holt, *Strategy without Design*, p. 42.

12. Edward N. Luttwak, *La Grande Stratégie de l'Empire byzantin*, Odile Jacob, 2010.

13. Voir à ce sujet : Jones et Silberzahn, *Constructing Cassandra*.

14. Source pour cette section : l'article de Christian Walter, « Les filets du diable », *Philosophie magazine*, 12 février 2018.

15. Sur la rationalité et les préférences, on pourra lire l'article suivant, écrit par l'un des plus grands spécialistes de la question : James G March, « Bounded Rationality, Ambiguity, and the Engineering of Choice », *The Bell Journal of Economics*, vol. 9, no 2, 1978, p. 587-608.

16. *Éthique à Nicomaque,* livre II, 1, 1103 b.

17. Joas, *La Créativité de l'agir*.

18. C'est sans doute pour cela qu'Herbert Simon proposait de remplacer le mot « décision », qui reste ancré dans un paradigme de choix, par le mot *design*, qui reflète mieux la dimension d'action créative.

19. Source : Robert Wiltbank et al., « What to do next? The case for non-predictive strategy », *Strategic Management Journal*, vol. 27, 2006, p. 981-98.

20. Il s'agit naturellement d'une estimation : il est possible que je me lance au moment même où se produit une discontinuité qui démentira mon plan (Covid-19 par exemple).

21. Barnett, *The Pentagon's New Map*.

Notes

1. Kahneman, *Système 1 / Système 2*, p. 211.

2. Taleb, *Le Cygne noir*, p. 210.

3. Cette approche est développée dans mon ouvrage : Philippe Silberzahn, *Petites victoires : Et si la transformation du monde commençait par vous?*, Diateino, 2021.

4. Dylan Grice, « The Last Popular Delusions », note « Global Strategy » de la Société générale, 23 novembre 2012.

5. La question des modèles mentaux est développée dans mon ouvrage coécrit avec Béatrice Rousset : Silberzahn et Rousset, *Stratégie Modèle Mental*.

Notes

1. Le cas U-Haul et les citations associées sont extraits de mon ouvrage *Effectuation*.
2. Joas, *La Créativité de l'agir*.
3. Pour une introduction à l'effectuation, voir mon ouvrage : Silberzahn, *Effectuation*.

Notes

1. L'ironie, bien-sûr, est que ce président qui se voulait toujours si pragmatique est celui qui a conduit son pays à son pire désastre militaire et politique. Le « et donc, concrètement ? » est souvent le meilleur moyen d'empêcher la création d'options originales. Face à l'inédit, s'interdire d'examiner un problème parce que celui qui le pointe n'apporte pas de solution est une posture dangereuse.

2. La référence sur la question reste le monumental ouvrage de Mises, *L'Action humaine*.

3. Baumard, *Le Vide stratégique*, p. 62.

4. Ceci constitue l'argument central de mon ouvrage *Constructing Cassandra*.

5. Bent Flyvbjerg, Todd Landman, et Stanford Schram, éd., *Real Social Science: Applied Phronesis*, Cambridge University Press, 2012.

6. Marc Bloch, *L'Étrange défaite*, Gallimard, coll. « Folio histoire », 1990, p. 79.

7. Ernest R. May, *Strange Victory: Hitler's Conquest of France*, I.B.Tauris, 2000, p. 458.

Notes

1. Desportes, *Décider dans l'incertitude*.

2. Taleb, *Le Cygne noir*.

3. Berger, Massé, et Bourbon-Busset, *De la prospective*.

4. Cité par : Madsbjerg, *Sensemaking*, p. 27.

5. Michael Howard, *The Lessons of History*, Yale University Press, 1992.

6. Michael J. Coren, « Silicon Valley executives are hiring philosophers to teach them to question everything », *Quartz*, 18 avril 2017.

7. Propos de Jeanne Bordeau recueillis par Sandrine Chauvin, « C'est le retour des littéraires en entreprise », *Capital*, 29 août 2014.